PacT Series

Unidad de control Master**PacT** MTZ - MicroLogic Active

Guía del usuario

PacT Series ofrece conmutadores e interruptores automáticos de primer nivel.

DOCA0265ES-07
02/2026



Información legal

La información proporcionada en este documento contiene descripciones generales, características técnicas o recomendaciones relacionadas con productos o soluciones.

Este documento no pretende sustituir a un estudio detallado o un plan de desarrollo o esquemático específico de operaciones o sitios. No debe usarse para determinar la adecuación o la fiabilidad de los productos o las soluciones para aplicaciones de usuario específicas. Es responsabilidad del usuario realizar o solicitar a un experto profesional (integrador, especificador, etc.) que realice análisis de riesgos, evaluación y pruebas adecuados y completos de los productos o las soluciones con respecto a la aplicación o el uso específicos de dichos productos o dichas soluciones.

La marca Schneider Electric y cualquier otra marca comercial de Schneider Electric SE y sus filiales mencionadas en este documento son propiedad de Schneider Electric SE o sus filiales. Todas las otras marcas pueden ser marcas comerciales de sus respectivos propietarios.

Este documento y su contenido están protegidos por las leyes de copyright aplicables, y se proporcionan exclusivamente a título informativo. Ninguna parte de este documento puede ser reproducida o transmitida de cualquier forma o por cualquier medio (electrónico, mecánico, fotocopia, grabación u otro), para ningún propósito, sin el permiso previo por escrito de Schneider Electric.

Schneider Electric no otorga ningún derecho o licencia para el uso comercial del documento o su contenido, excepto por una licencia no exclusiva y personal para consultarla "tal cual".

Schneider Electric se reserva el derecho de realizar cambios o actualizaciones con respecto a o en el contenido de este documento o con respecto a o en el formato de dicho documento en cualquier momento sin previo aviso.

En la medida permitida por la ley aplicable, Schneider Electric y sus filiales no asumen ninguna responsabilidad u obligación por cualquier error u omisión en el contenido informativo de este documento o por el uso no previsto o el mal uso del contenido de dicho documento.

Tabla de contenido

Información de seguridad 7
Acerca del documento 8
Introducción a la unidad de control MicroLogic Active 13
Serie maestra PacT Series 14
Presentación 15
Descripción 19
Botón de información de disparo/prueba/restablecimiento 24
Indicaciones locales 25
Software EcoStruxure Power Commission 33
EcoStruxure Power Device 34
Página de inicio de Go2SE 36
Fecha y hora 38
Fuente de alimentación 39
Actualización del firmware 42
Rearrancar o reiniciar la unidad de control MicroLogic Active 44
Gestión de acceso 45
Gestión de accesos por ruta de acceso 46
Gestión de acceso mediante HMI 47
Gestión del acceso a través del puerto USB 48
Uso de la interfaz hombre-máquina de MicroLogic Active 49
Descripción de la HMI de MicroLogic Active 50
Modos de visualización de la HMI 53
Modo de Vista rápida 54
Modo de navegación de árbol 57
Procedimiento de configuración de la protección estándar 65
Función ERMS 71
Menú Medidas 72
Menú Alarmas/Historial 77
Menú Mantenimiento 79
Menú Configuración 80
Menú de protección 83
Mensajes de eventos emergentes 86
Funciones de protección 89
Introducción 90
Protección de la distribución eléctrica 91
Configuración de la protección de acuerdo con la norma UL489SE 94
Funciones de protección estándar 96
Protección contra sobrecorriente de largo retardo (L o ANSI 49RMS/51) 97
Protección contra sobrecorriente de corto retardo (S o ANSI 50TD/51) 102
Protección contra sobrecorriente instantánea (I o ANSI 50) 105
Protección de defecto a tierra (G o ANSI 50N-TD/51N) 110
Protección del neutro 115
Otras funciones de protección 117
Enclavamiento selectivo de zona (ZSI) 118

Ajuste de mantenimiento para reducción de energía (ERMS) 122
Funciones de protección avanzadas 126
Protección contra infratensión (ANSI 27) 127
Protección contra sobretensión (ANSI 59) 130
Directrices de ajuste 133
Directrices de ajuste de la protección 134
Ajuste de la protección contra sobrecorriente de largo retardo (L o ANSI49RMS/51) 136
Ajuste de la protección contra sobrecorriente de corto retardo (S o ANSI50TD/51) 139
Ajuste de la protección contra sobrecorriente instantánea (I o ANSI 50) 142
Selectividad 143
Funciones de medición 146
Disponibilidad y visualización de las mediciones de MicroLogic Active 147
Características de medición de MicroLogic Active 152
Mediciones en tiempo real de MicroLogic Active 156
Cálculo del valor de la demanda de MicroLogic Active E/EP/Ei 159
Ajustes de red de MicroLogic Active 161
Medida de las potencias de MicroLogic Active E/EP/Ei 163
Algoritmo de cálculo de la potencia de MicroLogic Active E/EP/Ei 166
Medición de energía de MicroLogic Active E/EP/Ei 168
Medición del factor de potencia PF y del cos φ de MicroLogic Active E/EP/Ei 170
Funciones de mantenimiento y diagnóstico 173
Herramientas de mantenimiento 174
Asistencia 175
Programación del mantenimiento 176
Estado funcional 177
Supervisión del interruptor automático 179
Supervisión del circuito de disparo 180
Supervisión del funcionamiento interno de la unidad de control MicroLogic Active 184
Supervisión de las bobinas comunicantes 188
Supervisión del estado de los contactos 190
Supervisión del perfil de carga 192
Funciones de funcionamiento 193
Modos de control 194
Función de apertura 200
Función de cierre 203
Funciones de comunicación 206
Comunicación por cable ULP 207
Comunicación NFC 210
Conexión USB On-The-Go (OTG) 212
Conexión USB 213
Comunicación inalámbrica Zigbee 215
Recomendaciones sobre ciberseguridad 219
Gestión de eventos 222
Definición de evento 223

Tipo de evento....225
Notificaciones de eventos....231
Visualización de eventos....233
Historial de eventos....234
Lista de eventos....236
Sustitución de MicroLogic Active....242
Presentación....243
Preparar la sustitución....245
Obtener datos de la unidad de control MicroLogic Active....246
Operaciones preliminares para el dispositivo MasterPacT MTZ1....247
Operaciones preliminares para el dispositivo MasterPacT MTZ2/MTZ3....251
Sustituir la unidad de control MicroLogic Active....255
Realizar una prueba de inyección primaria....260
Realizar una prueba de inyección secundaria....263
Prueba del microinterruptor....265
Probar el módulo BCIM....266
Preparar el interruptor automático MasterPacT MTZ antes del ajuste....267
Configurar la unidad de control MicroLogic Active de recambio....269
Apéndices....271
Información sobre la licencia....272

Información de seguridad

Información importante

Lea atentamente estas instrucciones y observe el equipo para familiarizarse con el dispositivo antes de instalarlo, utilizarlo, revisarlo o realizar su mantenimiento. Los mensajes especiales que se ofrecen a continuación pueden aparecer a lo largo de la documentación o en el equipo para advertir de peligros potenciales, o para ofrecer información que aclara o simplifica los distintos procedimientos.



La inclusión de este icono en una etiqueta “Peligro” o “Advertencia” indica que existe un riesgo de descarga eléctrica, que puede provocar lesiones si no se siguen las instrucciones.



Éste es el icono de alerta de seguridad. Se utiliza para advertir de posibles riesgos de lesiones. Observe todos los mensajes que siguen a este icono para evitar posibles lesiones o incluso la muerte.

⚠ PELIGRO

PELIGRO indica una situación de peligro que, si no se evita, **provocará** lesiones graves o incluso la muerte.

⚠ ADVERTENCIA

ADVERTENCIA indica una situación de peligro que, si no se evita, **podría provocar** lesiones graves o incluso la muerte.

⚠ ATENCIÓN

ATENCIÓN indica una situación peligrosa que, si no se evita, **podría provocar** lesiones leves o moderadas.

AVISO

AVISO indica una situación potencialmente peligrosa que, si no se evita, **puede provocar** daños en el equipo.

Tenga en cuenta

La instalación, manejo, puesta en servicio y mantenimiento de equipos eléctricos deberán ser realizados sólo por personal cualificado. Schneider Electric no se hace responsable de ninguna de las consecuencias del uso de este material.

Una persona cualificada es aquella que cuenta con capacidad y conocimientos relativos a la construcción, el funcionamiento y la instalación de equipos eléctricos, y que ha sido formada en materia de seguridad para reconocer y evitar los riesgos que conllevan tales equipos.

Acerca del documento

Ámbito del documento

El objetivo de esta guía es proporcionar a los usuarios, instaladores y personal de mantenimiento la información técnica necesaria para utilizar las unidades de control MicroLogic™ Active en interruptores automáticos MasterPacT™ MTZ .

Esta guía se aplica a las siguientes unidades de control MicroLogic Active para la norma IEC:

- MicroLogic Active 2.0 A, 5.0 A, 6.0 A
- MicroLogic Active 2.0 AP, 5.0 AP, 6.0 AP
- MicroLogic Active 2.0 E, 5.0 E, 6.0 E
- MicroLogic Active 2.0 EP, 5.0 EP, 6.0 EP
- MicroLogic Active 6.0 Ei

  NOTA: Una unidad de control MicroLogic Active 6.0 Ei es una unidad de control MicroLogic Active 6.0 E sin funcionalidad de comunicación inalámbrica NFC.

  Toda la información relacionada con las unidades de control MicroLogic Active 6.0 E que se presenta en esta guía se aplica a las unidades de control MicroLogic Active 6.0 Ei, excepto la información sobre comunicación inalámbrica NFC.

Campo de aplicación

Esta guía se aplica a unidades de control MicroLogic Active con la versión de firmware 004.004.000 o superior.

Información en línea

Las características de los productos descritos en este documento tienen como objetivo coincidir con las características disponibles en www.se.com. Como parte de nuestra estrategia corporativa de mejora constante, podemos revisar el contenido con el tiempo con el fin de elaborar documentos más claros y precisos. Si ve una diferencia entre las características de este documento y las características que aparecen en www.se.com, tenga en cuenta que www.se.com contiene la información más reciente.

Información relativa al producto

⚠⚠ADVERTENCIA

RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA

No utilice los interruptores automáticos MasterPacT MTZ con unidades de control MicroLogic Active:

- En sistemas de alimentación con sistema de puesta a tierra IT con una tensión superior a 600 VCA.
- En sistemas de alimentación con otro sistema de puesta a tierra con una tensión superior a 690 VCA.

Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.

⚠ATENCIÓN
PELIGRO DE QUEMADURAS Use equipo de protección individual (EPI) adecuado cuando la temperatura ambiente del interruptor automático MasterPacT MTZ sea superior a 50 °C (122 °F). **Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones o daños en el equipo.**

Información general sobre ciberseguridad

En los últimos años, el creciente número de equipos y plantas de producción conectados a la red ha aumentado de la mano del potencial de las amenazas cibernéticas, como el acceso no autorizado, violaciones de datos e interrupciones operativas. Por lo tanto, es recomendable considerar todas las medidas de ciberseguridad posibles con el fin de ayudar a proteger los activos y los sistemas de dichas amenazas.

Para mantener sus productos de Schneider Electric seguros y protegidos, es conveniente que implemente las prácticas recomendadas de ciberseguridad que se indican en el documento Cybersecurity Best Practices.

Schneider Electric proporciona información y asistencia adicionales:

- Suscríbase al boletín de seguridad de Schneider Electric .
- Consulta la página web de Cybersecurity Support Portal para:
  - Buscar notificaciones de seguridad.
  - Notificar vulnerabilidades e incidentes.
- Consulta la página web de Schneider Electric Cybersecurity and Data Protection Posture para:
  - Acceder a la perspectiva de ciberseguridad.
  - Obtener más información sobre la ciberseguridad en la academia de ciberseguridad.
  - Explorar los servicios de ciberseguridad de Schneider Electric.

Información de ciberseguridad relacionada con el producto

⚠ADVERTENCIA

RIESGO POTENCIAL PARA LA DISPONIBILIDAD, LA INTEGRIDAD Y LA CONFIDENCIALIDAD DEL SISTEMA

- La primera vez que utilice el sistema, cambie los códigos PIN y las contraseñas predeterminados para evitar el acceso no autorizado a la configuración, los controles y la información del dispositivo.
- Desactive los puertos/servicios no utilizados y las cuentas predeterminadas para ayudar a reducir al mínimo los caminos de entrada de posibles ataques.
- Coloque los dispositivos en red tras varias capas de ciberdefensas (como cortafuegos, segmentación de red y protección y detección de intrusiones en red).
- Siga las prácticas recomendadas de ciberseguridad (por ejemplo, privilegio mínimo, separación de tareas) para evitar exposiciones no autorizadas, pérdidas, modificaciones de datos y registros, o interrupciones de los servicios.

Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.

Para obtener información sobre la ciberseguridad de la unidad de control MicroLogic Active, consulte Recomendaciones sobre ciberseguridad, página 219 y DOCA0122•• *MasterPacT, ComPacT, PowerPacT - Guía de ciberseguridad*, página 10.

Datos ambientales

Para obtener más información sobre el cumplimiento de los productos y el ambiente, consulte el Environmental Data Program de Schneider Electric.

Idiomas disponibles del documento

Este documento está disponible en los siguientes idiomas:

- Inglés (DOCA0265EN), idioma original
- Español (DOCA0265ES)
- Chino (DOCA0265ZH)

Documentos relacionados para dispositivos IEC

Título de la documentación	Número de referencia
MasterPacT MTZ con unidad de control MicroLogic Active - Catálogo	LVPED225010EN
Interruptores automáticos IEC MasterPacT MTZ1 con unidad de control MicroLogic Active - Guía del usuario	DOCA0284EN DOCA0284ES DOCA0284ZH
MasterPacT MTZ1 - Interruptor automático fijo IEC con unidad de control MicroLogic Active - Hoja de instrucciones	PKR4242702
MasterPacT MTZ1 - Interruptor automático seccionable IEC con unidad de control MicroLogic Active - Hoja de instrucciones	PKR4242802

Título de la documentación	Número de referencia
Interruptores automáticos IEC MasterPacT MTZ2/MTZ3 con unidad de control MicroLogic Active - Guía del usuario	DOCA0285EN DOCA0285ES DOCA0285ZH
MasterPacT MTZ2/MTZ3 - Interruptor automático fijo IEC con unidad de control MicroLogic Active - Hoja de instrucciones	PKR4242002
MasterPacT MTZ2/MTZ3 - Interruptor automático seccionable IEC con unidad de control MicroLogic Active - Hoja de instrucciones	PKR4243502
Módulo de comunicación y aislamiento del interruptor (BCIM) para la unidad de control MicroLogic Active - Guía del usuario	DOCA0387EN DOCA0387ES DOCA0387ZH
MasterPacT MTZ IEC Interruptores automáticos con MicroLogic Active unidad de control - Guía de mantenimiento	DOCA0305EN DOCA0305ES DOCA0305ZH
Interruptores automáticos IEC MasterPacT MTZ con unidad de control MicroLogic Active - Procedimientos de mantenimiento del usuario final	DOCA0306EN DOCA0306ES DOCA0306ZH
Interruptores automáticos MasterPacT, ComPacT, PowerPacT - Comunicación Modbus -Guía del usuario	DOCA0384EN DOCA0384ES DOCA0384FR DOCA0384ZH
MasterPacT MTZ - Unidad de control MicroLogic Active - Notas de la versión del firmware	DOCA0267EN
MicroLogic Trip Units and Control Units - Firmware History	DOCA0155EN
Módulo de comunicación y aislamiento del interruptor (BCIM) para la unidad de control MicroLogic Active - Notas de la versión del firmware	DOCA0395EN
MasterPacT, ComPacT, PowerPacT - Guía de ciberseguridad	DOCA0122EN DOCA0122ES DOCA0122FR DOCA0122ZH
Sistema ULP (Universal Logic Plug) - Guía del usuario	DOCA0093EN DOCA0093ES DOCA0093FR DOCA0093ZH
Enerlin'X IFE - Servidor de panel Ethernet - Guía del usuario	DOCA0084EN DOCA0084ES DOCA0084FR DOCA0084ZH
Enerlin'X IFE - Ethernet Interfaz para un interruptor automático - Guía del usuario	DOCA0142EN DOCA0142ES DOCA0142FR DOCA0142ZH
Enerlin'X EIFE - Interfaz Ethernet integrada para un interruptor automático seccionable MasterPacT MTZ - Guía del usuario	DOCA0106EN DOCA0106ES DOCA0106FR DOCA0106ZH
EcoStruxure Panel Server - Guía del usuario	DOCA0172EN DOCA0172ES DOCA0172FR DOCA0172DE DOCA0172IT DOCA0172PT

Puede descargar estas publicaciones técnicas y otra información técnica de nuestro sitio web en www.se.com/ww/en/download/.

Información sobre terminología no inclusiva o insensible

Como empresa responsable e inclusiva, Schneider Electric actualiza constantemente sus comunicaciones y productos que contienen terminología no inclusiva o insensible. Sin embargo, a pesar de estos esfuerzos, nuestro contenido aún puede contener términos que algunos clientes consideren inapropiados.

Marcas comerciales

QR Code es una marca comercial registrada de DENSO WAVE INCORPORATED en Japón y otros países.

Introducción a la unidad de control MicroLogic Active

Contenido de esta parte

Serie maestra PacT Series 14
Presentación 15
Descripción 19
Botón de información de disparo/prueba/restablecimiento 24
Indicaciones locales 25
Software EcoStruxure Power Commission 33
EcoStruxure Power Device 34
Página de inicio de Go2SE 36
Fecha y hora 38
Fuente de alimentación 39
Actualización del firmware 42
Rearrancar o reiniciar la unidad de control MicroLogic Active 44

Serie maestra PacT Series

Prepare su instalación para el futuro con la PacT Series de baja y media tensión de Schneider Electric. Basada en la legendaria innovación de Schneider Electric, la PacT Series incluye interruptores automáticos, interruptores, dispositivos de corriente residual y fusibles de primer nivel para todas las aplicaciones estándar y específicas. Disfrute de un sólido rendimiento con PacT Series en los equipos de conmutación preparados para EcoStruxure, de 16 a 6300 A en baja tensión y hasta 40,5 kV en media tensión.

Presentación

Unidades de control MicroLogic Active para la norma IEC - Descripción general

Los interruptores automáticos MasterPacT MTZ que incluyen unidades de control MicroLogic Active ofrecen funciones de protección, medición, diagnóstico y comunicación.

Las unidades de control MicroLogic Active permiten el funcionamiento y la supervisión locales de interruptores automáticos MasterPacT MTZ.

Las unidades de control MicroLogic Active para la norma IEC son:

- Con comunicación inalámbrica NFC y sin comunicación inalámbrica Zigbee:
  - MicroLogic Active 2.0 A, 5.0 A, 6.0 A
  - MicroLogic Active 2.0 E, 5.0 E, 6.0 E
- Con comunicación inalámbrica NFC y Zigbee:
  - MicroLogic Active 2.0 AP, 5.0 AP, 6.0 AP
  - MicroLogic Active 2.0 EP, 5.0 EP, 6.0 EP
- Sin comunicación inalámbrica: MicroLogic Active 6.0 Ei

Convención

Para esta guía, las fases eléctricas se describen como *fase 1*, *fase 2* y *fase 3* y cubren la norma IEC:

Gama de unidades de control MicroLogic Active para la norma IEC

En la tabla siguiente se indican las funciones estándar disponibles en interruptores automáticos MasterPacT MTZ con unidades de control MicroLogic Active para la norma IEC:

Función	**MicroLogic Active 2.0 A/AP**	**MicroLogic Active 5.0 A/AP**	**MicroLogic Active 6.0 A/AP**	**MicroLogic Active 2.0 E/EP**	**MicroLogic Active 5.0 E/EP**	**MicroLogic Active 6.0 E/EP/Ei**
Referencia comercial	LV933071/ LV933071W	LV933072/ LV933072W	LV933073/ LV933073W	LV947600/ LV947600W	LV947602/ LV947602W	LV947603/ LV947603W/ LV949603
Protección contra sobrecorriente de largo retardo (L)	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Protección contra sobrecorriente de corto retardo (S)	–	✓	✓	–	✓	✓
Protección contra sobrecorriente instantánea (I)	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Protección de defecto a tierra (G)	–	–	✓	–	–	✓
Protección del neutro	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Protección contra infratensión	–	–	–	✓	✓	✓

Función	MicroLogic Active 2.0 A/AP	MicroLogic Active 5.0 A/AP	MicroLogic Active 6.0 A/AP	MicroLogic Active 2.0 E/EP	MicroLogic Active 5.0 E/EP	MicroLogic Active 6.0 E/EP/Ei
Protección contra sobretensión	–	–	–	✓	✓	✓
Indicadores de causa de sobrecorriente y disparo	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Enclavamiento selectivo de zona	–	✓	✓	–	✓	✓
Historial de disparos	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Trazabilidad de modificación de ajustes	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Medida de las corrientes	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Medida de tensión, potencia y energía	–	–	–	✓	✓	✓
Diagnósticos integrados	✓	✓	✓	✓	✓	✓

NOTA: La referencia comercial está impresa en la parte frontal de la unidad de control MicroLogic Active y también identifica la norma.

Sustitución de MicroLogic Active

Las unidades de control MicroLogic Active pueden sustituirse in situ.

Para obtener más información, consulte Sustitución de MicroLogic Active, página 242.

Disponibilidad de comunicación

Las unidades de control MicroLogic Active admiten comunicación por cable e inalámbrica.

Tipo de comunicación	MicroLogic Active 6.0 Ei	MicroLogic Active A/E	MicroLogic Active AP/EP
Comunicación inalámbrica a través de la conexión NFC	–	✓	✓
Comunicación inalámbrica a través de la conexión Zigbee	–	–	✓
Comunicación por cable a través del puerto USB-C	✓	✓	✓
Comunicación por cable a través del sistema ULP, mediante el módulo opcional BCIM	✓	✓	✓

Comunicación por cable

Las unidades de control MicroLogic Active admiten comunicación local y remota por cable.

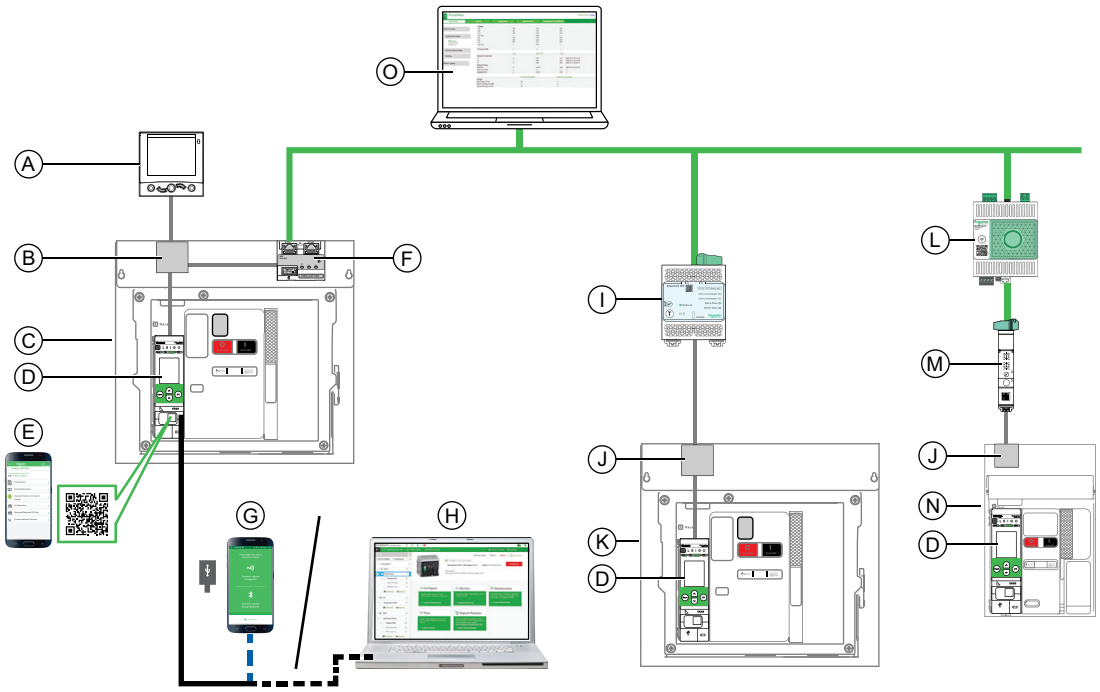
La comunicación local por cable se habilita mediante la conexión a través del puerto USB-C a:

- Un smartphone Android que tenga instalada la EcoStruxure Power Device a través de una conexión USB OTG, página 212
- Un PC que tenga instalado el software EcoStruxure Power Commission

La comunicación remota por cable se habilita mediante el módulo opcional BCIM conectado a través del sistema ULP a:

- Una red de comunicación Ethernet con el protocolo Modbus TCP/IP
- Una red de comunicación de línea serie con el protocolo Modbus-SL

En el siguiente diagrama se muestran ejemplos de cómo se comunican las unidades de control MicroLogic Active dentro de un sistema digital por cable:



Ethernet

Conexión USB

Conexión USB OTG

A. Pantalla FDM121
B. Módulo de puerto ULP
C. Interruptor automático seccionable MasterPacT MTZ2
D. Unidad de control MicroLogic Active con módulo BCIM
E. Página de inicio de Go2SE
F. Interfaz de EIFE
G. EcoStruxure Power Device a través de una conexión USB OTG
H. Software EcoStruxure Power Commission a través de una conexión USB-C
I. Interfaz de IFE
J. Bloque de terminales COM
K. Interruptor automático MasterPacT MTZ2
L. Panel Server
M. Interfaz de IFM
N. Interruptor automático MasterPacT MTZ1
O. Páginas web del Panel Server, EIFE o IFE

Comunicación inalámbrica

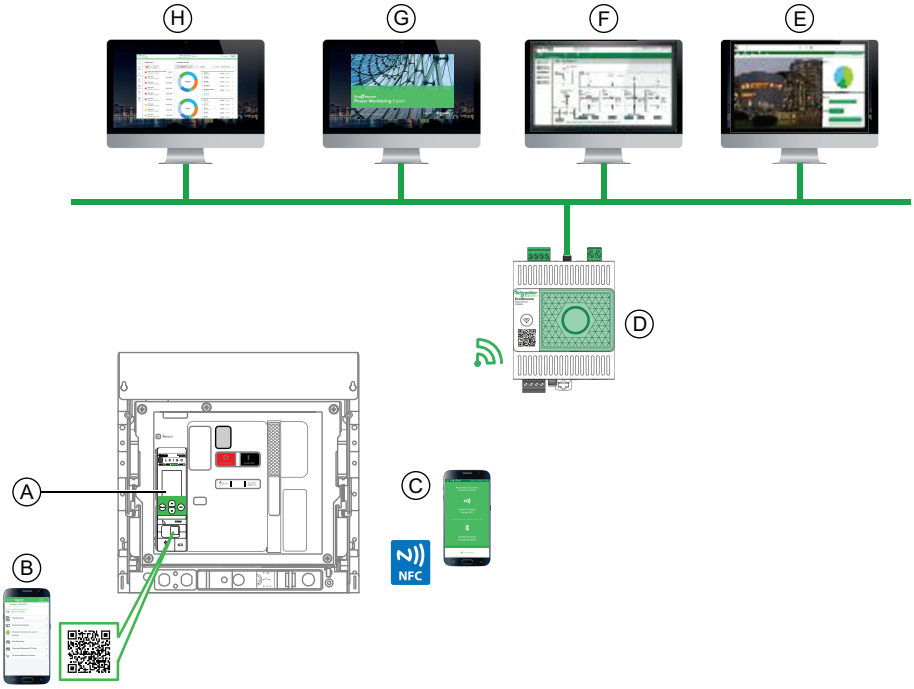
Además de la comunicación por cable, las unidades de control MicroLogic Active admiten la comunicación inalámbrica local.

NOTA: La comunicación inalámbrica no está disponible con la unidad de control MicroLogic Active 6.0 Ei.

La comunicación inalámbrica local incluye:

- conexión inalámbrica NFC, página 210 a un smartphone que tenga instalada la EcoStruxure Power Device
- conexión inalámbrica Zigbee, página 215 a una pasarela de Panel Server (solo unidades de control MicroLogic Active AP/EP)

En el siguiente diagrama se muestra un ejemplo de cómo se comunican las unidades de control MicroLogic Active dentro de un sistema digital inalámbrico:



Ethernet

Comunicación inalámbrica Zigbee

A Unidad de control MicroLogic Active

B Página de inicio de Go2SE

C EcoStruxure Power Device a través de la comunicación inalámbrica NFC

D Panel Server a través de la comunicación inalámbrica Zigbee, solo para unidades de control MicroLogic Active AP/EP

E POI Plus, estación de trabajo industrial con software de gestión de energía

F Software EcoStruxure Power Operation (PO)

G Software EcoStruxure Power Monitoring Expert (PME)

H Páginas web de Panel Server

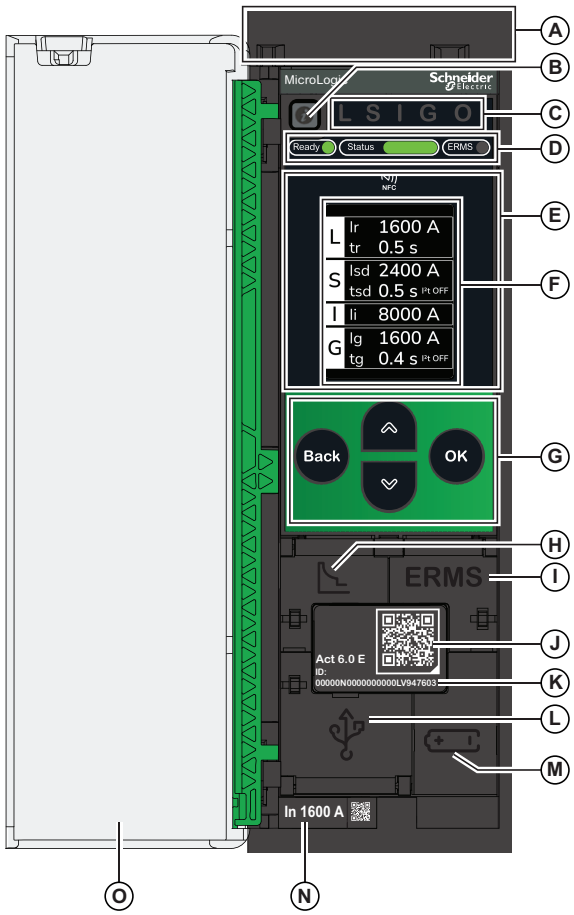
Descripción

Introducción

La unidad de control MicroLogic Active incluye:

- Indicadores LED para supervisar el estado del interruptor automático.
- Una interfaz hombre-máquina local compuesta por un terminal gráfico con retroiluminación de color, botones de navegación y botones de acceso directo.
- Indicadores LED para supervisar la causa de disparos y alarmas.

Descripción de la unidad de control



A Tipo de MicroLogic Active, indicado por el color del cabezal de la unidad de control:

- Cabezal negro: unidad de control MicroLogic Active A/E sin comunicación inalámbrica Zigbee
- Cabezal verde: unidad de control MicroLogic Active AP/EP con comunicación inalámbrica Zigbee

B Botón de información de disparo/prueba/ restablecimiento

C Indicadores LED de causa del disparo

D Indicadores LED de estado:

- Indicador LED **Ready**
- Barra **Status**
- Indicador LED **ERMS**

E Zona de comunicación inalámbrica NFC (no disponible con la unidad de control MicroLogic Active 6.0 Ei)

F Terminal gráfico

G Botones de navegación

H Botón de ajustes de protección (bajo la tapa precintable)

I Botón ERMS (bajo la tapa precintable)

J Código QR para acceder a información sobre el producto

K Tipo y número de identificación de la unidad de control

L Puerto USB-C (bajo la tapa precintable)

M Módulo interno de bandeja de pilas

N Conector del sensor con la corriente nominal del interruptor automático

O Tapa precintable transparente MicroLogic

Botón de información de disparo/prueba/restablecimiento

Para obtener más información sobre Botón , consulte Botón de información de disparo/prueba/restablecimiento, página 24.

Indicadores LED de causa del disparo

Las indicaciones de los indicadores LED de causa del disparo dependerán del tipo de unidad de control MicroLogic Active.

Indicadores LED	Descripción
L	MicroLogic Active 2.0, 5.0, 6.0: Prealarma de sobrecarga. La carga supera el 90 % y es inferior al 105 % del ajuste Ir de protección de largo retardo.
	MicroLogic Active 2.0, 5.0, 6.0: Alarma de sobrecarga. La carga supera el 105 % del ajuste Ir de la protección de largo retardo.
	MicroLogic Active 2.0, 5.0, 6.0: Disparo debido a protección de largo retardo.
S	MicroLogic Active 5.0, 6.0: Disparo debido a protección de corto retardo.
I	MicroLogic Active 2.0, 5.0, 6.0: Disparo debido a protección instantánea.
G	MicroLogic Active 6.0: Disparo debido a protección de defecto a tierra.
O	MicroLogic Active 2.0, 5.0, 6.0: Disparo debido a una protección avanzada y personalizada.

NOTA: Si la unidad de control MicroLogic Active no recibe alimentación, los indicadores LED de causa del disparo se apagarán transcurridas 2 horas.

Tras este período, pulse el Botón  para encenderlos de nuevo.

Indicadores LED de estado

Indicador LED	Descripción
Indicador LED **Ready**	El indicador LED **Ready** parpadea lentamente en condiciones normales de funcionamiento.
Barra **Status**	La barra **Status** alerta al usuario del estado funcional del interruptor automático: • Barra **Status** verde: no es necesaria ninguna acción. • Barra **Status** naranja: alarma de gravedad media detectada que requiere acción de mantenimiento no urgente. • Barra **Status** roja: alarma de gravedad alta detectada que requiere acción de mantenimiento inmediata.
Indicador LED **ERMS**	El indicador LED **ERMS** (Energy Reduction Maintenance Setting) informa al usuario cuando ERMS está activado y los ajustes de protección de ERMS están operativos: • Indicador LED azul: ERMS activado • Apagado: ERMS desactivado

Para obtener más información, consulte la descripción de Indicaciones locales, página 25.

Zona de comunicación NFC

La zona de comunicación NFC permite establecer una conexión NFC, página 210 entre un smartphone con la EcoStruxure Power Device y la unidad de control

MicroLogic Active. Una vez establecida la conexión, los datos de funcionamiento del interruptor automático se cargan automáticamente en el smartphone.

NOTA: La comunicación NFC no está disponible con la unidad de control MicroLogic Active 6.0 Ei.

Pantalla con botones de navegación

La pantalla y los botones de la HMI local, página 50 permiten realizar las siguientes acciones:

- Navegar por la estructura de menús.
- Mostrar los valores supervisados.
- Acceder a los ajustes de configuración y editarlos.

Botón de configuración de la protección

El botón de configuración de la protección, página 50 permite acceder directamente al procedimiento de configuración de la protección.

Botón ERMS

El botón ERMS, página 50 permite activar y desactivar directamente la función ERMS.

Código QR

Al escanear el código QR de la parte frontal de una unidad de control MicroLogic Active con un smartphone que disponga de un lector de códigos QR y de conexión a Internet, se muestra la página de inicio de Go2SE, página 36. En la página de inicio se muestra información acerca del dispositivo, incluida la información de trazabilidad, así como una lista de los menús.

Número de identificación de la unidad de control

El número de identificación PPPPPPYYWWDLNNNNLV9••••• está formado por los siguientes elementos:

- El número de serie de la unidad de control MicroLogic Active con el formato PPPPPPAASSDLNNNN, donde los códigos se definen de la siguiente manera:
  - PPPPPP: Código de la planta
  - AA: Año (00 a 99), por ejemplo 24 para 2024
  - SS: Semana del año (01 a 53), por ejemplo 25
  - D: Día de la semana, donde 1 representa el lunes y 7 el domingo, por ejemplo 5 para el viernes.
  - L: Código único de línea de fabricación o código de máquina dentro de la planta
  - NNNN: Número único de producto (0001 a 9999) generado el día de la fabricación, por la línea de fabricación de la planta o la máquina de la planta
- La referencia comercial de la unidad de control con el formato LV9•••••

Utilice el número de identificación para registrar la unidad de control MicroLogic Active por medio de mySchneider, la aplicación móvil de atención al cliente.

Al registrar la unidad de control MicroLogic Active se asegura de que sus registros se mantienen actualizados y, además, permite su trazabilidad.

Tipo de unidad de control

El tipo de la unidad de control, página 15 MicroLogic Active se indica mediante un número y una o dos letras:

- El número (por ejemplo, 6.0) define el tipo de protección que ofrece la unidad de control en cuestión.
- La primera letra (A o E) define el tipo de medición que proporciona la unidad de control.
- Si está presente, una segunda letra indica lo siguiente:
  - **P**: unidad de control MicroLogic Active con comunicación inalámbrica Zigbee.
  - **i**: unidad de control MicroLogic Active sin comunicación inalámbrica.

Puerto USB-C

El puerto USB-C está protegido por una tapa que puede precintarse para impedir el acceso por parte de personal no autorizado. La tapa se abre rompiendo el precinto con un destornillador plano.

Abra la tapa del puerto USB-C para conectar los siguientes dispositivos:

- Un Mobile Power Pack para suministrar alimentación a la unidad de control MicroLogic Active, página 40.
- Un smartphone Android que tenga instalada la EcoStruxure Power Device a través de una conexión USB OTG, página 212.
- Un PC que tenga instalado el software EcoStruxure Power Commission, página 213.

⚠⚠ADVERTENCIA

RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA

No utilice los interruptores automáticos MasterPacT MTZ con unidades de control MicroLogic Active:

- En sistemas de alimentación con sistema de puesta a tierra IT con una tensión superior a 600 VCA.
- En sistemas de alimentación con otro sistema de conexión a tierra con tensión superior a 690 V CA.

Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.

NOTA: La unidad de control MicroLogic Active no es compatible con las memorias USB. Aunque se conecte una memoria USB utilizando un adaptador, no se transfieren datos.

Batería interna

En ausencia de otra fuente de alimentación, la batería interna, página 41 suministra alimentación a los indicadores LED de causa del disparo y a las principales funciones de diagnóstico.

Para obtener información sobre cómo probar la batería interna, consulte Botón de información de disparo/prueba/restablecimiento, página 24.

Conector del sensor

Las gamas de protección dependen de la corriente nominal In, definida por el conector del sensor, página 91 que hay debajo de la unidad de control MicroLogic Active.

Botón de información de disparo/prueba/restablecimiento

El Botón realiza las siguientes funciones:

- Información del disparo
- Prueba de la batería interna y comprobación de la funcionalidad del indicador LED de causa del disparo
- Restablecimiento de eventos retenidos

Información del disparo

Después de un evento de disparo, mantenga pulsado el Botón durante menos de 3 segundos para obtener información sobre la causa del disparo.

Cuando se produce un evento de disparo, el indicador LED de causa del disparo relacionado se apaga al cabo de 2 horas. Para volver a encender el LED de causa del disparo, pulse el Botón durante menos de 3 segundos.

Prueba

Para probar la batería interna o comprobar la funcionalidad del indicador LED de causa del disparo, mantenga pulsado el Botón durante menos de 3 segundos en cualquier momento.

Los indicadores LED de causa del disparo se apagan durante un segundo y, a continuación, realizan una de las acciones siguientes:

- Se mantienen encendidos: la batería funciona correctamente.
- Parpadean secuencialmente: la batería está a punto de agotar su vida útil. Sustituya la batería, página 187.
- No se encienden: verifique que se haya extraído correctamente la banda de plástico de la batería. Si la banda de la batería se ha extraído correctamente pero los indicadores LED siguen sin encenderse, sustituya la batería., página 187

  NOTA: Esta prueba debe realizarse inmediatamente después de sustituir la batería interna para comprobar el correcto funcionamiento de la nueva batería. Posteriormente, puede realizarse en cualquier momento de la vida útil de la batería interna.

Restablecimiento

Mantenga pulsado el Botón durante más de 3 segundos para restablecer los eventos retenidos, por ejemplo, los eventos de disparo.

Los indicadores LED de causa del disparo se apagan y la barra **Status** vuelve a mostrarse de color verde.

Indicaciones locales

El estado de la unidad de control MicroLogic Active y el interruptor automático se indican localmente mediante:

- La pantalla de MicroLogic Active
- La barra **Status**
- El indicador LED **Ready**
- Los indicadores LED de la causa del disparo

La disponibilidad de las indicaciones locales depende de cómo se alimente la unidad de control MicroLogic Active:

- Mediante una fuente de alimentación externa: Fuente de alimentación auxiliar de 24 V CC o Mobile Power Pack conectadas al puerto USB-C.
- Mediante la fuente de alimentación interna: corriente que pasa por el interruptor automático.

En condiciones normales de funcionamiento:

- En la pantalla de MicroLogic Active se muestra la pantalla de estado funcional óptimo cuando el desplazamiento de vista rápida está activado.
- La barra **Status** está en verde.
- El indicador LED **Ready** parpadea en verde.
- Se apagan todos los indicadores LED de causa de disparo.

Cuando se produce un evento de disparo:

- En la pantalla de MicroLogic Active se muestra un mensaje emergente si la unidad de control está suficientemente alimentada. El color de la pantalla es rojo.

  Si la alimentación de la unidad de control no es suficiente, la pantalla de MicroLogic Active estará apagada.
- La barra **Status** parpadea en rojo.
- El indicador LED **Ready** parpadea en verde o está apagado, en función de si la unidad de control está suficientemente alimentada y de la gravedad del evento.
- Cada indicador LED de causa de disparo parpadea en rojo o está apagado, según el tipo de evento.

Cuando se produce un evento de alarma:

- En la pantalla de MicroLogic Active se muestra un mensaje emergente si la unidad de control está suficientemente alimentada. El color de la pantalla es rojo o naranja, según la gravedad del evento.

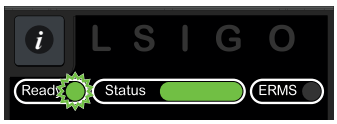
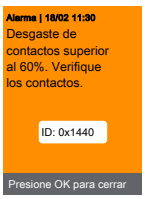
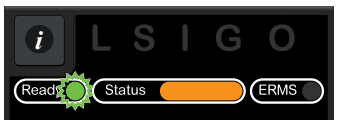
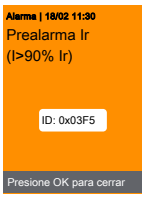
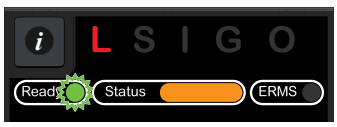
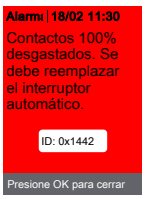
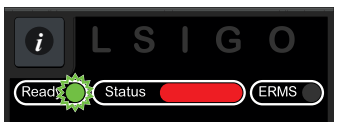
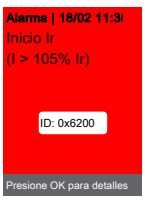
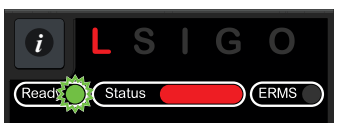
  Si la alimentación de la unidad de control no es suficiente, la pantalla de MicroLogic Active estará apagada.
- La barra **Status** es de color rojo o naranja, según la gravedad del evento.
- El indicador LED **Ready** parpadea en verde o está apagado, en función de si la unidad de control está suficientemente alimentada y de la gravedad del evento.
- El indicador LED de causa de disparo L se ilumina en rojo o está apagado, según el tipo de evento. Todos los demás indicadores LED de causa de disparo están apagados.

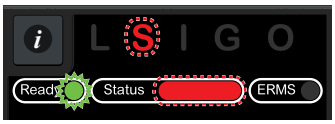
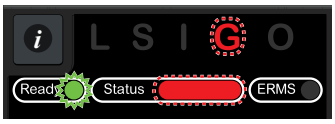
Indicaciones con fuente de alimentación externa

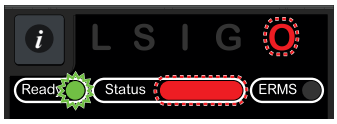
Cuando la unidad de control MicroLogic Active se alimenta mediante una fuente de alimentación externa (fuente de alimentación auxiliar de 24 V CC o Mobile Power Pack), las indicaciones locales están disponibles en:

- La pantalla de MicroLogic Active
- La barra **Status**
- El indicador LED **Ready**
- Los indicadores LED de la causa del disparo

NOTA: Las pantallas que se muestran son ejemplos. El mensaje que aparece en la pantalla varía en función de la causa del disparo o de la alarma.

Descripción	Pantalla	Visualización del indicador LED de causa del disparo y el estado	Descripción del indicador LED de causa del disparo y el estado
El interruptor automático se encuentra en estado funcional óptimo. No es necesaria ninguna acción.			Indicador LED Ready (Preparado): verde intermitente Barra de estado: verde encendido Indicador LED ERMS: apagado Todos los indicadores LED de causa del disparo apagados
Alarma de gravedad media: acción por planificar			Indicador LED Ready (Preparado): verde intermitente Barra Status (Estado): naranja fijo Indicador LED ERMS: apagado Todos los indicadores LED de causa del disparo apagados
Prealarma de sobrecarga: 90 % Ir < Corriente < 105 % Ir			Indicador LED Ready (Preparado): verde intermitente Barra Status (Estado): naranja fijo Indicador LED ERMS: apagado Indicador LED de causa del disparo L: rojo fijo
Alarma de gravedad alta: requiere acción inmediata			Indicador LED Ready (Preparado): verde intermitente Barra Status (Estado): rojo fijo Indicador LED ERMS: apagado Todos los indicadores LED de causa del disparo apagados
Alarma de sobrecarga: Corriente ≥ 105 % Ir			Indicador LED Ready (Preparado): verde intermitente Barra Status (Estado): rojo fijo

Descripción	Pantalla	Visualización del indicador LED de causa del disparo y el estado	Descripción del indicador LED de causa del disparo y el estado
			Indicador LED ERMS: apagado Indicador LED de causa del disparo L: rojo fijo
Disparo en protección de larga duración (L)			Indicador LED Ready (Preparado): verde intermitente Barra Status (Estado): rojo parpadeante Indicador LED ERMS: apagado Indicador LED de causa del disparo L: rojo parpadeante
Disparo en protección de corto retardo (S)			Indicador LED Ready (Preparado): verde intermitente Barra Status (Estado): rojo parpadeante Indicador LED ERMS: apagado Indicador LED de causa del disparo S: rojo parpadeante
Disparo en protección instantánea (I)			Indicador LED Ready (Preparado): verde intermitente Barra Status (Estado): rojo parpadeante Indicador LED ERMS: apagado Indicador LED de causa del disparo I: rojo parpadeante
Disparo en protección de defecto a tierra (G)			Indicador LED Ready (Preparado): verde intermitente Barra Status (Estado): rojo parpadeante Indicador LED ERMS: apagado Indicador LED de causa del disparo G: rojo parpadeante

Descripción	Pantalla	Visualización del indicador LED de causa del disparo y el estado	Descripción del indicador LED de causa del disparo y el estado
Disparo por una protección avanzada y personalizada (O)			Indicador LED Ready (Preparado): verde intermitente Barra Status (Estado): rojo parpadeante Indicador LED ERMS: apagado Indicador LED de causa del disparo O: rojo parpadeante
Incidente interno grave detectado. Consulte Funciones de mantenimiento y diagnóstico, página 173.			Indicador LED Ready: apagado Barra Status (Estado): rojo parpadeante Indicador LED ERMS: apagado Todos los indicadores LED de causa del disparo: rojo parpadeante

Indicaciones sin fuente de alimentación externa

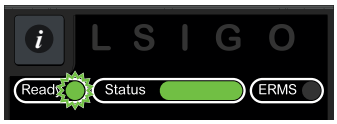
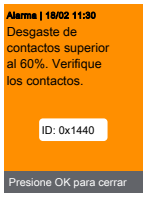
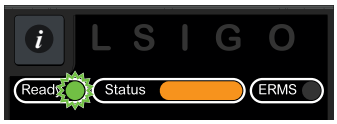
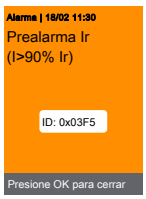
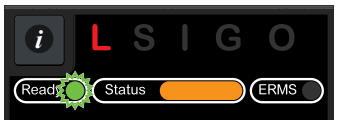
Sin una fuente de alimentación externa, la unidad de control MicroLogic Active se alimenta mediante los transformadores de corriente (CT) cuando el interruptor automático MasterPacT MTZ está cerrado.

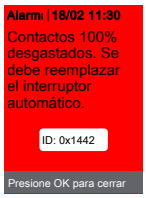
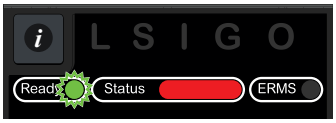
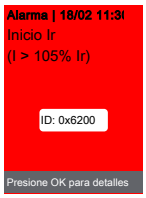
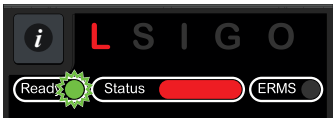
En este caso, las indicaciones locales dependen de la corriente de carga:

- Cuando la corriente de carga es inferior al 20 % In, las indicaciones locales están disponibles en:
  - La barra **Status**
  - El indicador LED **Ready**
  - Los indicadores LED de la causa del disparo

  La pantalla de MicroLogic Active está apagada.
- Cuando la corriente de carga es superior al 20 % In, las indicaciones locales están disponibles en:
  - La pantalla de MicroLogic Active
  - La barra **Status**
  - El indicador LED **Ready**
  - Los indicadores LED de la causa del disparo

  NOTA: Las pantallas que se muestran son ejemplos. El mensaje que aparece en la pantalla varía en función de la causa del disparo o de la alarma.

Indicaciones sin fuente de alimentación externa	**Pantalla** **(solo cuando la corriente de carga es superior al 20 % In)**	**Visualización del indicador LED de causa del disparo y el estado**	**Descripción del indicador LED de causa del disparo y el estado**
El interruptor automático se encuentra en un estado funcional óptimo; no es necesaria ninguna acción.			Indicador LED Ready (Preparado): verde intermitente Barra de estado: verde encendido Indicador LED ERMS: apagado Todos los indicadores LED de causa del disparo apagados
Alarma de gravedad media: acción por planificar			Indicador LED Ready (Preparado): verde intermitente Barra Status (Estado): naranja fijo Indicador LED ERMS: apagado Todos los indicadores LED de causa del disparo apagados
Prealarma de sobrecarga: 90 % Ir < Corriente < 105 % Ir			Indicador LED Ready (Preparado): verde intermitente Barra Status (Estado): naranja fijo Indicador LED ERMS: apagado Indicador LED de causa del disparo L: rojo fijo

Indicaciones sin fuente de alimentación externa	**Pantalla** **(solo cuando la corriente de carga es superior al 20 % In)**	**Visualización del indicador LED de causa del disparo y el estado**	**Descripción del indicador LED de causa del disparo y el estado**
Alarma de gravedad alta: requiere acción inmediata			Indicador LED Ready (Preparado): verde intermitente Barra Status (Estado): rojo fijo Indicador LED ERMS: apagado Todos los indicadores LED de causa del disparo apagados
Alarma de sobrecarga: Corriente ≥ 105 % Ir			Indicador LED Ready (Preparado): verde intermitente Barra Status (Estado): rojo fijo Indicador LED ERMS: apagado Indicador LED de causa del disparo L: rojo fijo

Indicaciones después de un disparo, sin fuente de alimentación externa

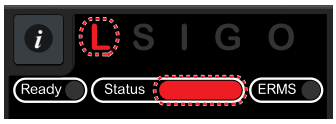
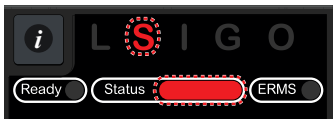
Si se produce un evento de disparo mientras la unidad de control MicroLogic Active no recibe alimentación de una fuente de alimentación externa, la batería interna suministrará alimentación de reserva a la unidad de control MicroLogic Active.

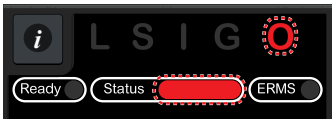
En este caso, las indicaciones locales están disponibles en:

- La barra **Status**
- El indicador LED **Ready**
- Los indicadores LED de la causa del disparo

La pantalla de MicroLogic Active está apagada.

La barra de estado y los indicadores LED de causa del disparo se apagan al cabo de 2 horas. Use Botón para activar la barra de estado y los indicadores LED de causa de disparo.

Indicaciones después de un evento de disparo, sin fuente de alimentación externa	Visualización de indicadores LED	Descripción de los indicadores LED
Disparo en protección de larga duración (L)		Indicador LED Ready: apagado Barra Status (Estado): rojo parpadeante Indicador LED ERMS: apagado Indicador LED de causa del disparo L: rojo parpadeante
Disparo en protección de corto retardo (S)		Indicador LED Ready: apagado Barra Status (Estado): rojo parpadeante Indicador LED ERMS: apagado Indicador LED de causa del disparo S: rojo parpadeante
Disparo en protección instantánea (I)		Indicador LED Ready: apagado Barra Status (Estado): rojo parpadeante Indicador LED ERMS: apagado Indicador LED de causa del disparo I: rojo parpadeante
Disparo en protección de defecto a tierra (G)		Indicador LED Ready: apagado Barra Status (Estado): rojo parpadeante Indicador LED ERMS: apagado Indicador LED de causa del disparo G: rojo parpadeante

Indicaciones después de un evento de disparo, sin fuente de alimentación externa	Visualización de indicadores LED	Descripción de los indicadores LED
Disparo por una protección avanzada y personalizada (O)		Indicador LED Ready: apagado Barra Status (Estado): rojo parpadeante Indicador LED ERMS: apagado Indicador LED de causa del disparo O: rojo parpadeante
Incidente interno grave detectado. Consulte Funciones de mantenimiento y diagnóstico, página 173.		Indicador LED Ready: apagado Barra Status (Estado): rojo parpadeante Indicador LED ERMS: apagado Todos los indicadores LED de causa del disparo: rojo parpadeante

Software EcoStruxure Power Commission

Descripción general

El software EcoStruxure Power Commission permite gestionar un proyecto como parte de las fases de prueba, puesta en marcha y mantenimiento del ciclo de vida del proyecto. Sus innovadoras características ofrecen un método sencillo para configurar, probar y poner en marcha dispositivos eléctricos inteligentes.

El software EcoStruxure Power Commission detecta automáticamente los dispositivos inteligentes y permite añadir dispositivos para facilitar la configuración. Podrá generar informes completos como parte de las pruebas de aceptación de la fábrica y el centro, con lo que se ahorrará una gran cantidad de trabajo manual. Asimismo, cuando los paneles están en funcionamiento, cualquier cambio que se realice en los ajustes podrá identificarse con facilidad con un marcador amarillo. Esto indica la diferencia entre los valores del proyecto y del aparato. De este modo, garantiza la coherencia del sistema durante las fases de funcionamiento y mantenimiento.

El software EcoStruxure Power Commission permite configurar los interruptores automáticos MasterPacT MTZ con la unidad de control MicroLogic Active.

Para obtener más información, consulte la *EcoStruxure Power Commission Ayuda en línea*.

Haga clic aquí para descargar la versión más reciente del software EcoStruxure Power Commission.

Características principales

El software EcoStruxure Power Commission realiza las siguientes acciones para los dispositivos y módulos compatibles:

- Crear proyectos mediante la detección de dispositivos.
- Guardar el proyecto en la nube de EcoStruxure Power Commission como referencia.
- Cargar la configuración de protección estándar en el dispositivo y descargarla desde el dispositivo.
- Comparar los ajustes de protección estándar entre el proyecto y el dispositivo.
- Generar e imprimir el informe de ajustes de protección estándar del dispositivo.
- Ver los registros y la información de mantenimiento.
- Ver los detalles de las alarmas.
- Comprobar el estado de compatibilidad del firmware del sistema.
- Actualizar el firmware del dispositivo a la versión más reciente.
- Realizar pruebas de curva de disparo automáticas con puntos de prueba preconfigurados o personalizados.
- Realizar pruebas de reducción de energía del arco de conformidad con NEC 240.87(C).

EcoStruxure Power Device

Presentación

EcoStruxure Power Device es una aplicación móvil con la información y las prestaciones necesarias para gestionar y mantener eficientemente aparatos en la arquitectura EcoStruxure.

La aplicación le permite conectarse a aparatos, incluidos los siguientes:

- Interruptores automáticos MasterPacT MTZ
- Interruptores automáticos de motores TeSys GV4
- Relés de protección Easergy P3

La aplicación se puede instalar en un smartphone descargándola de:

- Google Play Store para smartphones Android
- App Store para smartphones iOS
- iPhone 7 con iOS 13 son los requisitos mínimos para la conectividad NFC.

Interruptores automáticos MasterPacT MTZ en la EcoStruxure Power Device

Con la EcoStruxure Power Device, se puede usar un smartphone con interruptores automáticos MasterPacT MTZ como interfaz principal para el mantenimiento diario y en casos críticos. La unidad de control MicroLogic Active se identifica en la aplicación escaneando el código QR en el dispositivo.

La EcoStruxure Power Device está disponible a través de:

- la comunicación inalámbrica NFC (no disponible con la unidad de control MicroLogic Active 6.0 Ei).
- una conexión USB OTG (On-The-Go).

Uso de una conexión USB OTG (On-The-Go)

Si es necesario, la unidad de control MicroLogic Active se puede alimentar con un smartphone Android mediante la conexión USB OTG.

El uso de EcoStruxure Power Device con una conexión USB OTG da acceso a los siguientes tipos de información organizados en las siguientes fichas y permite compartirlos:

- **Vista rápida**: ofrece una descripción general de los ajustes de protección estándar, del estado funcional del interruptor automático y del historial de eventos recientes.
- **Configuración de protección**: muestra los ajustes de protección estándar seleccionados actualmente y permite modificarlos.

Para más información, consulte el procedimiento de conexión USB OTG (On-The-Go), página 212.

Uso de una conexión NFC

Siempre es posible conectarse a la EcoStruxure Power Device con una conexión NFC, aunque la unidad de control MicroLogic Active no reciba alimentación. Ofrece acceso a la siguiente información:

- Información sobre la unidad de control MicroLogic Active.
- Contexto del último disparo: tipo de disparo; fecha y hora del último disparo; valores actuales antes del disparo.
- Ajustes de protección estándar y ERMS (solo para visualización).
- Estado de ERMS.
- Mantenimiento:
  - Muestra los contadores de diagnóstico.
  - Funcionamiento eléctrico y mecánico. El funcionamiento mecánico solo funciona si la unidad de control se alimenta con 24 V CC.

Para más información, consulte el procedimiento de conexión NFC, página 210.

NOTA: La comunicación NFC no está disponible con la unidad de control MicroLogic Active 6.0 Ei.

Página de inicio de Go2SE

Presentación

Cuando se escanea el código QR de la parte frontal de un interruptor automático MasterPacT MTZ con un smartphone que tenga instalado un lector de códigos QR y esté conectado a Internet, aparece la página de inicio de Go2SE.

En la página de destino se muestra lo siguiente:

- Información sobre la unidad de control MicroLogic Active, incluida la información de trazabilidad.
- ID de Zigbee y código de instalación de la unidad de control MicroLogic Active AP/EP.
- Una lista de menús.

Descripción de la página de inicio

Es posible acceder a la página de inicio desde smartphones Android y iOS. Muestra la misma lista de menús con ligeras diferencias en la presentación.

En la página de inicio se muestran los siguientes elementos:

- Imagen del producto
- Enlaces para registrar el producto
- **Descripción general**
  - Número de serie
  - Referencia
  - Descripción
- **Centro de recursos**
  - Acceso a todos los documentos
    - Hojas de instrucciones
    - Guías de usuario
    - Folletos
    - Declaraciones de conformidad
  - Acceso a los documentos clasificados por uso:
    - Instalación
    - Funcionamiento
    - Mantenimiento
    - Supervisión
    - Ciberseguridad
  - Datos ambientales
  - Piezas de repuesto
- **Soporte**

Número de serie

El número de serie proporciona trazabilidad al codificar la fecha de fabricación y la ubicación de la unidad de control MicroLogic Active.

ID de Zigbee y código de instalación

Haga clic en **Más detalles** para obtener el ID de Zigbee y el código de instalación. Si se usa la detección selectiva, el ID de Zigbee permite detectar una unidad de control MicroLogic Active AP/EP con un Panel Server.

El ID de Zigbee (dirección IEEE) es un número hexadecimal de 16 caracteres, por ejemplo, 8C6FB9FFFEF7A574.

El código de instalación es un número hexadecimal de 36 caracteres, por ejemplo, 1F4A547964BC254A1F4A547964BC254ABC12.

Aplicación mySchneider

Al seleccionar esta aplicación, se accede a la aplicación móvil de atención al cliente de Schneider Electric **mySchneider**, que se puede descargar en smartphones Android y iOS. Para conocer la compatibilidad de los smartphones, compruébela en la tienda de aplicaciones. La aplicación Customer Care ofrece instrucciones de autoservicio y acceso fácil a información y ayuda experta.

Fecha y hora

Presentación

La fecha y la hora de MicroLogic Active se usan para marcar la hora en eventos con el objetivo de proporcionar un orden cronológico.

La fecha y la hora de la unidad de control MicroLogic Active y del resto de los módulos ULP (módulo BCIM, interfaz EIFE o IFM) de la unidad modular inteligente (IMU) están sincronizadas. Al configurar la fecha y la hora de un módulo se configurará la fecha y la hora de todos los módulos de la IMU.

NOTA: La fecha y la hora de MicroLogic Active y de otros módulos ULP se restablecen automáticamente con el valor predeterminado de fecha (01 Ene 2000) cuando se extrae la batería interna de la unidad de control MicroLogic Active y la unidad de control no tiene ninguna otra fuente de alimentación.

Configuración manual de fecha y hora

La fecha y la hora del MicroLogic Active se pueden ajustar manualmente:

- En la pantalla de MicroLogic Active, desde el menú de navegación de árbol, en **Configuración > General > Fecha y hora**.
- Con un navegador web conectado a la página web de IFM o de EIFE.

Eventos predefinidos

Cuando se introducen la fecha y la hora manualmente, se genera el siguiente evento:

Código	Evento	Historial	Gravedad
0x1107 (4359)	**Fecha y hora establecidas**	Funcionamiento	Baja

Fuente de alimentación

Fuentes de alimentación de MicroLogic Active

La unidad de control MicroLogic Active se alimenta con la corriente que fluye por los transformadores de corriente interna (CT).

- Las funciones de protección estándar de las unidades de control MicroLogic Active funcionan con la fuente de corriente interna.
- Cuando la corriente de carga es superior al 20 % de la corriente nominal In, la alimentación de corriente interna proporciona la alimentación necesaria para el pleno funcionamiento de la unidad de control MicroLogic Active.

Para suministrar una fuente de alimentación a la unidad de control MicroLogic Active cuando la carga es inferior al 20 % de la tensión nominal In, así como para mantener el pleno funcionamiento de la unidad de control MicroLogic Active, se pueden usar fuentes de alimentación externas opcionales.

⚠ADVERTENCIA

PELIGRO DE QUE EL SISTEMA DE 24 V CC NO CUMPLA LOS REQUISITOS DE MBTS

- Alimente las unidades de control MicroLogic Active con 24 V CC no MBTS (muy baja tensión de seguridad), prestando atención a la polaridad.
- No conecte las unidades de control MicroLogic Active a un sistema de 24 V CC -MBTS, ya que la unidad de control MicroLogic Active no proporciona aislamiento doble o reforzado del circuito principal. Por ejemplo, no use la fuente de alimentación de 24 V CC no MBTS de una unidad de control MicroLogic Active para alimentar una unidad de control MicroLogic X o un módulo de comunicación MBTS.

Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.

Entre las fuentes de alimentación externas se incluyen las siguientes:

- Fuentes de alimentación permanente: alimentación externa de 24 V CC no MBTS (muy baja tensión de seguridad).
- Fuentes de alimentación temporales conectadas al puerto USB-C de la unidad de control MicroLogic Active:
  - Mobile Power Pack externo mediante conexión USB.
  - Smartphone Android mediante conexión USB OTG.
  - PC mediante conexión USB.

Más adelante se describen las diferentes fuentes de alimentación MicroLogic Active externas.

Fuente de alimentación BCIM

⚠ADVERTENCIA

PELIGRO DE QUE EL SISTEMA DE 24 V CC NO CUMPLA LOS REQUISITOS DE MBTS

- Suministre al módulo de puerto ULP o al módulo ULP únicamente alimentación MBTS (muy baja tensión de seguridad) de 24 V CC, respetando la polaridad.
- No use la misma fuente de alimentación para alimentar la unidad de control MicroLogic Active y el módulo de puerto ULP o el módulo ULP que alimenta al módulo BCIM.

Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.

El módulo BCIM se alimenta con la fuente de alimentación MBTS (muy baja tensión de seguridad) de 24 V CC del módulo de puerto ULP o del módulo ULP conectado al bloque de terminales COM (por ejemplo, interfaz IFE o IFM), en función de la arquitectura. Esta fuente de alimentación debe ser independiente de la fuente de alimentación de la unidad de control MicroLogic Active.

Para obtener más información, consulte DOCA0387•• *Módulo de comunicación y aislamiento del interruptor (BCIM) para la unidad de control MicroLogic Active - Guía del usuario*, página 10.

Recomendaciones para fuentes de alimentación externas

Recomendaciones para el uso de fuentes de alimentación externas de 24 V CC:

- Se puede utilizar una misma fuente de alimentación MBTS de 24 V CC para alimentar varias unidades de control MicroLogic Active, según los requisitos de potencia generales del sistema.
- Use una fuente de alimentación de 24 V CC diferente para alimentar las bobinas MN/MX/XF o el motorreductor MCH.
- No use la misma fuente de alimentación de 24 V CC para alimentar la unidad de control MicroLogic Active y el módulo BCIM.

Fuentes de alimentación de 24 V CC recomendadas

Para obtener información sobre las fuentes de alimentación de 24 V CC recomendadas, consulte *MasterPacT MTZ con unidad de control MicroLogic Active - Catálogo*.

Mobile Power Pack



Mobile Power Pack es una batería externa que permite el suministro temporal de alimentación a la unidad de control MicroLogic Active.

Mobile Power Pack permite el uso de la pantalla y el teclado de MicroLogic Active para funciones de ajuste y visualización en el caso de que la fuente de alimentación que alimenta la unidad de control MicroLogic Active sufra algún tipo de interrupción.

La batería externa Mobile Power Pack puede conectarse mediante un cable USB (RS PRO, referencia 182-8848) conectado al puerto USB-C de la unidad de control MicroLogic Active.

Para comprobar el nivel de carga de la batería Mobile Power Pack, mantenga pulsado el botón de prueba durante un segundo. El indicador de la batería Mobile Power Pack se ilumina para indicar el nivel de carga restante.

Batería interna

Si no existe ninguna otra fuente de alimentación que alimente la unidad de control MicroLogic Active, la batería interna alimentará los siguientes elementos:

- Indicadores LED de causa del disparo
- Barra de estado
- El reloj interno (fecha y hora)
- La función de programación del mantenimiento

La batería interna está protegida por una banda. No olvide retirar la banda de la batería antes de usarla. Para obtener información sobre la extracción de la banda de la batería, consulte las hojas de instrucciones de los interruptores automáticos MasterPacT MTZ en Documentos relacionados, página 10.

Consumo de alimentación

En la siguiente tabla se muestra el consumo de energía de la unidad de control MicroLogic Active y del módulo BCIM:

Módulo		**Consumo típico: (24 V CC a 20 °C/68 °F)**	**Consumo máximo: (21,6 V CC a 60 °C/140 °F)**
Unidad de control MicroLogic Active para el interruptor automático MasterPacT MTZ	con una fuente de alimentación externa de 24 V CC	200 mA	250 mA
	con alimentación a través de un puerto USB-C	400 mA	500 mA
Módulo de puerto ULP para interruptor automático MasterPacT MTZ	alimentación del módulo BCIM solo con función de comunicación	25 mA	32 mA
	alimentación del módulo BCIM con funciones de comunicación y E/S	125 mA	232 mA

Actualización del firmware

Introducción

La razón principal para actualizar el firmware de una unidad de control MicroLogic Active es obtener las funciones de MicroLogic Active más recientes. Si no se necesitan las funciones de MicroLogic Active más recientes, no es obligatorio actualizar el firmware de la unidad de control MicroLogic Active ni de los dispositivos de la IMU.

Las funciones de protección estándar de la unidad de control MicroLogic Active permanecen activas durante una actualización del firmware.

Use la versión más reciente del software EcoStruxure Power Commission, página 33 para todas las actualizaciones del firmware.

Si desea más información sobre actualizaciones del firmware, consulte los siguientes documentos, página 10:

- DOCA0155•• *MicroLogic Trip Units and Control Units - Firmware History*
- DOCA0267•• *MasterPacT MTZ - Unidad de control MicroLogic Active - Notas de la versión del firmware*
- DOCA0387•• *Módulo de comunicación y aislamiento del interruptor (BCIM) para la unidad de control MicroLogic Active - Guía del usuario*
- DOCA0395•• *Módulo de comunicación y aislamiento del interruptor (BCIM) para la unidad de control MicroLogic Active - Notas de la versión del firmware*

Tras actualizar la versión del firmware de la unidad de control MicroLogic Active, use la tabla de **actualización de firmware** del software EcoStruxure Power Commission para comprobar la compatibilidad del firmware con el módulo BCIM.

NOTA: Solo se comprueba la compatibilidad de la unidad de control MicroLogic Active y el módulo BCIM. El firmware de los demás módulos del sistema ULP debe comprobarse por separado.

Comprobación de la versión del firmware

Compruebe la versión del firmware:

- En la pantalla de MicroLogic Active, desde el menú de navegación de árbol, en **Mantenimiento > Asistencia > Firmware Version**
- Con el software EcoStruxure Power Commission
- Con la EcoStruxure Power Device

Actualización del firmware con el software EcoStruxure Power Commission

AVISO

INTERRUPCIÓN DE LA ALIMENTACIÓN

La unidad de control MicroLogic Active debe recibir alimentación de forma continua durante la actualización del firmware.

Si no se siguen estas instrucciones, la unidad de control se deteriorará.

Los requisitos previos para la actualización del firmware con el software EcoStruxure Power Commission son los siguientes:

- La última versión del software EcoStruxure Power Commission se debe descargar e instalar en el PC.
- El PC debe estar conectado a una fuente de alimentación. El modo de espera se debe desactivar para evitar posibles interrupciones durante la actualización.
- El PC debe estar conectado al puerto USB-C de la unidad de control MicroLogic Active.
- La unidad de control MicroLogic Active debe recibir alimentación del PC.

El usuario debe estar autenticado y tener el permiso correspondiente para iniciar la actualización del firmware.

Para obtener más información, consulte *EcoStruxure Power Commission Ayuda en línea*.

Haga clic aquí para descargar la versión más reciente del software EcoStruxure Power Commission.

Eventos predefinidos

Cuando se realiza una actualización del firmware, se pueden generar los siguientes eventos:

Código	Evento	Historial	Gravedad
0x0D09 (3337)	**Discrepancia de firmware dentro de la unidad de control.**	Diagnóstico	Media
0x112B (4395)	**Modo de actualización de firmware de la unidad de control**	Funcionamiento	Baja
0x112C (4396)	**Actualización de firmware de la unidad de control fallida**	Funcionamiento	Baja

Acciones recomendadas

Código	Evento	Acciones recomendadas
0x0D09 (3337)	**Discrepancia de firmware dentro de la unidad de control.**	Compruebe la versión del firmware de la unidad de control MicroLogic Active con el software EcoStruxure Power Commission. Si no es la más reciente, actualice el firmware de la unidad de control MicroLogic Active.
0x112B (4395)	**Modo de actualización de firmware de la unidad de control**	Espere a que se complete la actualización del firmware de la unidad de control MicroLogic.
0x112C (4396)	**Actualización de firmware de la unidad de control fallida**	Reinicie el procedimiento de actualización. Si vuelve a aparecer el mensaje, planifique la sustitución de la unidad de control MicroLogic Active.

Para obtener más información acerca de quién puede llevar a cabo las acciones recomendadas, póngase en contacto con la asistencia de Schneider Electric o el representante de servicio de Schneider Electric.

Rearrancar o reiniciar la unidad de control MicroLogic Active

Rearrancar la unidad de control MicroLogic Active

Los eventos que requieren un rearranque de la unidad de control MicroLogic Active son:

- **Pérdida de acceso interno. Rearranque la unidad de control** (código 0x1473, página 184)
- **Configuración de protección no accesible 2** (código 0x1474, página 184)
- **Comunicación PowerTag inválida** (código 0x1421, página 215)

Para rearrancar la unidad de control MicroLogic Active, pulse simultáneamente los 5 botones , **OK**, **Back**, **Arriba** y **Abajo**.

IMPORTANTE: Las funciones de protección estándar permanecen activas durante el proceso de rearranque.

Reiniciar la unidad de control MicroLogic Active

Es necesario reiniciar la unidad de control MicroLogic Active cuando:

- Se cambia el ajuste de la frecuencia nominal (unidad de control MicroLogic Active E/EP/Ei solamente)
- La HMI de MicroLogic Active no muestra alarmas de protección ni pantallas de medidas
- La unidad MicroLogic Active pierde la señal Zigbee

Reinicie la unidad de control MicroLogic Active de una de las siguientes maneras:

- Desconecte la alimentación de la unidad de control MicroLogic Active y conéctela de nuevo.
- Haga clic en el botón **Reiniciar módulo** en la página **Iniciar actualización del firmware** del software EcoStruxure Power Commission.

Los ajustes de la unidad de control MicroLogic Active no se ven afectados por el reinicio.

IMPORTANTE: Las funciones de protección estándar permanecen activas durante el reinicio.

Gestión de acceso

Contenido de esta parte

Gestión de accesos por ruta de acceso 46
Gestión de acceso mediante HMI 47
Gestión del acceso a través del puerto USB 48

Gestión de accesos por ruta de acceso

Descripción general

Se puede acceder a los datos de las unidades de control de MicroLogic Active:

- Desde la HMI de MicroLogic Active (código PIN protegido)
- En un dispositivo conectado al puerto USB-C de MicroLogic Active (protegido por contraseña):
  - Un smartphone Android que tenga instalada la EcoStruxure Power Device, página 34 a través de una conexión USB OTG
  - Un PC que tenga instalado el software EcoStruxure Power Commission, página 33
- En controladores remotos a través de los módulos ULP del sistema IMU
- Un smartphone que tenga instalada la EcoStruxure Power Device, página 34 a través de una conexión NFC
- En las páginas web de Panel Server y en los servidores o controladores remotos conectados a Panel Server, a través de la comunicación inalámbrica Zigbee (solo la unidad de control MicroLogic Active AP/EP)

En la siguiente tabla se describen las funciones a las que se puede acceder a través de cada ruta de acceso, así como los mecanismos de protección necesarios (en su caso).

Función	**Descripción**	**Ruta de acceso**				
		HMI	**Puerto USB**	**IMU**	**Zigbee**	**NFC**
Supervisión	Consultar ajustes, mediciones y datos	✓	-	✓	✓	✓
Configuración	Configurar los ajustes de la unidad de control MicroLogic Active	✓ (1)	✓ (2)	✓ (4)	-	-
Restablecer contadores	Restablecer los valores mínimo y máximo	✓	-	✓	-	-
Prueba	Enviar comandos de prueba	✓ (1)	-	-	-	-
Actualización del firmware	Actualizar el firmware a la versión más reciente	-	✓ (2)	-	-	-
Funcionamiento	Enviar comandos para abrir y cerrar el interruptor automático	-	-	✓ (3)	-	-
Sustitución de MicroLogic Active	Configurar los ajustes de una unidad de control MicroLogic Active de recambio.	✓ (1)	-	-	-	-

✓ Acceso permitido sin restricciones

✓ (1) Acceso protegido por código PIN

✓ (2) Acceso protegido por contraseña USB

✓ (3) Acceso permitido solamente en Auto Remote control mode

✓ (4) Acceso permitido solamente cuando el parámetro **Configuración remota** está configurado en **ON**

Gestión de acceso mediante HMI

Descripción

El acceso a los datos de MicroLogic Active está disponible a través de la HMI de MicroLogic Active.

El acceso a los parámetros protegidos se protege mediante un código PIN. Este código PIN no tiene fecha de caducidad.

De forma predeterminada, el código PIN se asocia a la cuenta de SecurityAdmin.

Cuando acceda por primera vez a un parámetro protegido, se le pedirá que cree una cuenta de SecurityAdmin y que configure un código PIN. A continuación, se le pedirá que introduzca el código PIN cada vez que acceda a un parámetro protegido. Si introduce un código PIN erróneo 5 veces, la cuenta quedará bloqueada durante 4 minutos.

Para posponer la creación de la cuenta, seleccione **Hacerlo más tarde**. En este caso, se le pedirá que cree una cuenta cada vez que acceda a un parámetro protegido.

Las siguientes acciones están protegidas por código PIN:

- Modificación del código PIN de la HMI
- Ajuste de la función de protección
- Prueba de la función de protección
- Modificación de fecha y hora
- Modificación del modo de control
- Ajuste de sustitución de MicroLogic Active

Cambio del código PIN

El código PIN puede cambiarse en la HMI de la unidad de control, página 80 MicroLogic Active.

El código PIN debe contener 6 dígitos, del 0 al 9.

Restablecimiento del código PIN

Para restablecer el código PIN, pulse **Reset all users** cuando se conecte al software EcoStruxure Power Commission o a la EcoStruxure Power Device.

Al pulsar **Reset all users**, aparece un mensaje emergente de confirmación en la pantalla. Haga clic para confirmar y finalizar el procedimiento.

NOTA: El restablecimiento de la contraseña de USB también conlleva el restablecimiento del código PIN.

Gestión del acceso a través del puerto USB

Descripción

El acceso a los datos a través del puerto USB se realiza con:

- EcoStruxure Power Device, página 34
- Software EcoStruxure Power Commission, página 33

El acceso a través del puerto USB está protegido por la contraseña USB. Esta contraseña no tiene fecha de caducidad.

Creación de la contraseña USB

Cuando se conecte al software EcoStruxure Power Commission o a la EcoStruxure Power Device, se le pedirá que cree una cuenta de SecurityAdmin. Si desea posponer la creación de la cuenta, seleccione **Skip**.

La contraseña predeterminada es schneider123.

Cambio de la contraseña de USB

La contraseña de USB se puede cambiar con el software EcoStruxure Power Commission.

Para cambiar la contraseña, es necesario introducir la contraseña actual.

La contraseña consta de 8 a 32 caracteres ASCII, con las siguientes restricciones:

- Solo se permite ASCII [32-126]
- Al menos un carácter en mayúsculas
- Al menos un carácter en minúsculas
- No debe contener el nombre de usuario
- Debe ser diferente de la contraseña anterior

Restablecimiento de la contraseña de USB

Para restablecer la contraseña de USB, pulse **Reset Password** cuando se conecte al software EcoStruxure Power Commission o a la EcoStruxure Power Device.

Al pulsar **Reset Password**, aparece un mensaje emergente de confirmación en la pantalla. Haga clic para confirmar y finalizar el procedimiento.

> **NOTA:** El restablecimiento de la contraseña de USB también conlleva el restablecimiento del código PIN.

Uso de la interfaz hombre-máquina de MicroLogic Active

Contenido de esta parte

Descripción de la HMI de MicroLogic Active 50
Modos de visualización de la HMI 53
Modo de Vista rápida 54
Modo de navegación de árbol 57
Procedimiento de configuración de la protección estándar 65
Función ERMS 71
Menú Medidas 72
Menú Alarmas/Historial 77
Menú Mantenimiento 79
Menú Configuración 80
Menú de protección 83
Mensajes de eventos emergentes 86

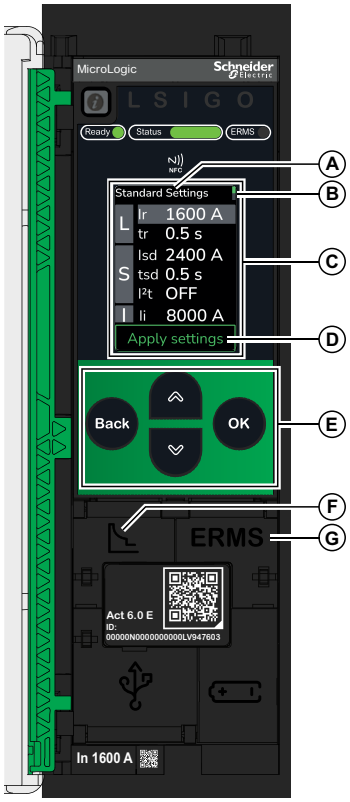
Descripción de la HMI de MicroLogic Active

Introducción

La interfaz hombre-máquina (HMI) de la unidad de control MicroLogic Active incluye lo siguiente:

- Una pantalla en color
- Botones de navegación para navegar por la estructura de menús y acceder a los parámetros supervisados y los ajustes de configuración
- Un botón que permite acceder directamente a los ajustes de las funciones de protección
- Un botón que permite activar y desactivar directamente la función ERMS

Pantalla y botones



A Nombre de la pantalla

B Barra de desplazamiento que indica la posición relativa de los elementos enumerados

C Contenido de la pantalla funcional

D Acción específica del contexto activada al pulsar **OK**

E Botones de navegación

F Botón de configuración de la protección

G Botón ERMS

Botones de navegación

Botón	Descripción
	Los botones hacia arriba y hacia abajo permiten: • Aumentar o disminuir un ajuste de configuración, ya sean valores numéricos o elementos de lista predefinidos. • Moverse entre: ◦ Pantallas en un mismo nivel de la jerarquía de menús ◦ Elementos de una lista Los botones hacia arriba y hacia abajo no admiten el bucle hacia atrás, excepto para la selección de valores numéricos (0 a 9). Para la selección de valores no numéricos, al final de una estructura de menús o de una lista de elementos, el botón hacia arriba (al principio de la lista) o el botón hacia abajo (al final de la lista) dejan de estar activos. El comportamiento de la navegación "hacia arriba" y "hacia abajo" es el mismo para todos los menús y todas las listas.
	El botón **OK** permite: • Validar una selección • Navegar desde el nivel que se muestra en la jerarquía hasta el subnivel seleccionado que aparece justo debajo De esta forma, la navegación se puede realizar desde: ◦ El menú activo hasta el submenú inmediato ◦ Un parámetro de configuración hasta su ajuste de configuración • Navegar desde el dígito del parámetro actualmente seleccionado al siguiente dígito de la derecha. • Validar un ajuste y, simultáneamente, navegar al ajuste siguiente. Por ejemplo, confirmar el valor de un dígito del parámetro y navegar hasta el siguiente dígito de la derecha. • Confirmar acciones, por ejemplo, cuando se muestra una pantalla de confirmación. • Ver detalles y confirmar una pantalla emergente de evento o un mensaje de error.
	El botón **Back** permite: • Subir un nivel en la jerarquía. • Navegar desde el dígito del parámetro actualmente seleccionado al dígito anterior de la izquierda.

Botones de acceso directo

Los botones de acceso directo están protegidos por una tapa. La tapa puede sellarse para evitar el acceso a los ajustes de protección o a la función ERMS por parte de personal no autorizado. La tapa se abre rompiendo el precinto con un destornillador plano.

Botón	Descripción
	Use el botón de configuración de la protección para acceder directamente al menú Protección estándar. Consulte Procedimiento de configuración de la protección estándar, página 65. Esto no incluye la configuración de ERMS, que se ajusta a través del software EcoStruxure Power Commission.
	Use el botón ERMS para activar o desactivar la función ERMS. Consulte Función ERMS, página 71.

Idioma de la pantalla

Para cambiar el idioma de la pantalla, vaya al menú de navegación de árbol y seleccione:

Configuración > General > Idioma

Entre las opciones se incluyen:

- English (UK)
- Spanish
- German
- Chinese
- Portugese

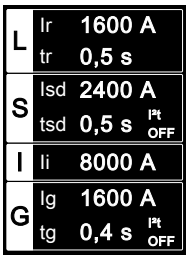
El idioma predeterminado de la unidad de control MicroLogic Active según la norma IEC es English (UK).

Pantalla de arranque



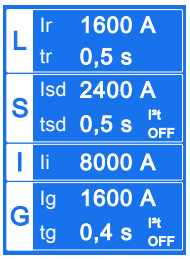
La pantalla de arranque se muestra cada vez que se enciende la unidad de control MicroLogic Active. Ninguno de los botones de la unidad de control funcionará mientras aparezca esta pantalla. La pantalla se muestra durante el arranque de la unidad de control. Al finalizar este período, se mostrará la pantalla Pantalla de inicio de LSIG o cualquier pantalla emergente activa.

Pantalla de inicio de LSIG



En la Pantalla de inicio de LSIG se muestran los ajustes de protección que usan en esos momentos las funciones de protección.

De manera predeterminada, en la Pantalla de inicio de LSIG se muestran los ajustes de protección estándar.



Cuando ERMS está activado, la Pantalla de inicio de LSIG se ilumina en azul y se muestran los ajustes de protección de ERMS.

Modos de visualización de la HMI

Presentación

La HMI de la unidad de control MicroLogic Active es compatible con los modos de visualización siguientes:

- Modo de Vista rápida para visualizar una selección de datos
- Modo de Navegación de árbol para acceder a todas las pantallas a través de una estructura de menús

NOTA: Los mensajes de evento, página 86 prevalecen tanto sobre el modo de visualización de Vista rápida como sobre el de Navegación de árbol.

Modo de Vista rápida

El modo de Vista rápida se activa tras 3 minutos de inactividad en el teclado de la unidad de control MicroLogic Active.

En el modo de Vista rápida, la pantalla se desplaza a través de una selección de pantallas en un bucle que se repite.

Modo de navegación de árbol

En el modo de visualización de Navegación de árbol, use los botones de navegación para desplazarse por la estructura de menús. El modo de visualización de Navegación de árbol presenta una sola red de menús, con valores de supervisión y ajustes de configuración editables.

Para acceder a la navegación de árbol desde la Pantalla de inicio de LSIG, pulse uno de los botones de navegación, **OK**, **Back**, **Arriba** o **Abajo**.

Consulte la Descripción de la HMI local de MicroLogic Active, página 51 para obtener información sobre cómo usar los botones de la HMI para:

- Navegar por la estructura de menús
- Acceder a los ajustes y editarlos

Modo de Vista rápida

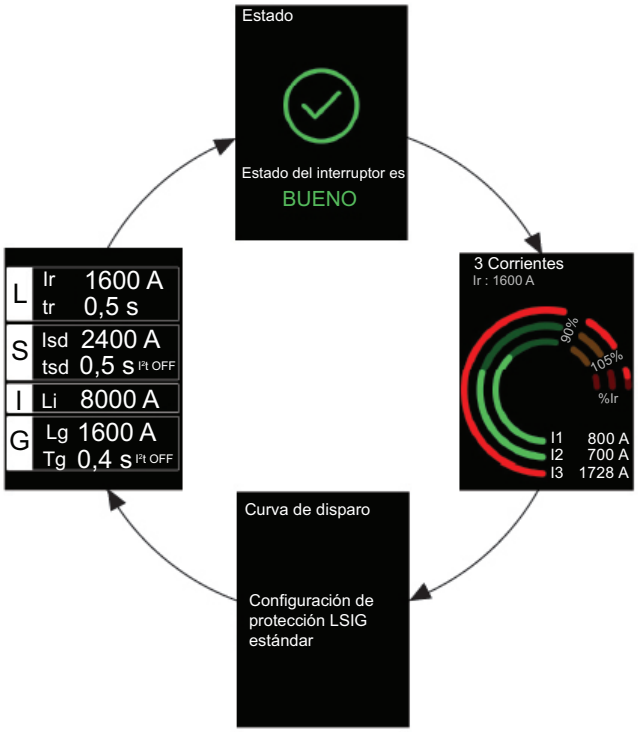
Vista rápida

La **Vista rápida** presenta una secuencia de pantallas que dependerán del tipo de unidad de control MicroLogic Active. En las pantallas se muestra una instantánea del estado y los valores de funcionamiento de la unidad de control. Los valores que se muestran en las pantallas de protección son los ajustes de protección activos utilizados actualmente por las funciones de protección.

Los ajustes de protección activa son:

- Ajustes de protección estándar, predeterminados.
- Ajustes de protección de ERMS, cuando ERMS está activado.
- Ajustes de protección de respaldo, cuando la unidad de control MicroLogic Active vuelve a los ajustes de protección de respaldo después del evento **No se han aplicado los últimos ajustes de protección.** (código 0x142F, página 184).

A continuación se muestra un ejemplo de las pantallas de Vista rápida de la unidad de control MicroLogic Active 6.0 cuando están activados los ajustes de protección estándar.



Lista de pantallas de Vista rápida

Según el tipo de unidad de control MicroLogic Active, el modo de Vista rápida muestra las pantallas siguientes:

Pantalla	Descripción	Tipo de MicroLogic Active
Estado(1)	Muestra el estado funcional del interruptor automático: Estado funcional óptimo (verde)  Alarma detectada de gravedad media que requiere la planificación de una acción (naranja)  Alarma detectada de gravedad alta que requiere una acción inmediata (rojo) 	MicroLogic Active 2.0, 5.0 and 6.0
Corriente(1)	Muestra la corriente eficaz I1, I2 y I3 en los valores de la fase 1, 2 y 3 en forma de gráficos de barras expresados en % de Ir. Los tres valores de corriente se muestran en amperios debajo del gráfico de barras.	MicroLogic Active 2.0, 5.0 and 6.0
Curva de disparo	Muestra el mensaje: • **Configuración de protección LSIG estándar** de manera predeterminada. • **Configuración de protección LSIG ERMS**, cuando está activado ERMS. • **Configuración de protección LSIG de respaldo**, cuando están en uso los ajustes de respaldo.	MicroLogic Active 2.0, 5.0 and 6.0
Configuración de LI	Muestra una selección de ajustes de protección activos: • Umbral de protección contra sobrecorriente de largo retardo Ir • Temporización de protección contra sobrecorriente de largo retardo tr • Umbral de protección contra sobrecorriente instantánea Ii	MicroLogic Active 2.0
Configuración de LSI	Muestra una selección de ajustes de protección activos: • Umbral de protección contra sobrecorriente de largo retardo Ir • Temporización de protección contra sobrecorriente de largo retardo tr • Umbral de protección contra sobrecorriente de corto retardo Isd • Temporización de protección contra sobrecorriente de corto retardo tsd • Umbral de protección contra sobrecorriente instantánea Ii	MicroLogic Active 5.0
Configuración de LSIG	Muestra una selección de ajustes de protección activos: • Umbral de protección contra sobrecorriente de largo retardo Ir • Temporización de protección contra sobrecorriente de largo retardo tr • Umbral de protección contra sobrecorriente de corto retardo Isd • Temporización de protección contra sobrecorriente de corto retardo tsd • Umbral de protección contra sobrecorriente instantánea Ii • Umbral de protección de defecto a tierra Ig • Temporización de protección de defecto a tierra tg	MicroLogic Active 6.0
(1) Los datos de la pantalla se actualizan cada segundo.		

NOTA: Cuando ERMS está activado, las pantallas de Vista Rápida son azules.

Inicio del desplazamiento de la Vista rápida

El desplazamiento de Vista rápida se inicia automáticamente tras 3 minutos de inactividad en el teclado de la unidad de control MicroLogic Active, siempre que no haya ninguna acción pendiente del usuario.

La visualización se desplaza a través de una selección de pantallas en un bucle que se repite. Cada pantalla se muestra durante 5 segundos antes de que aparezca la siguiente.

Detención del desplazamiento de la Vista rápida

Para detener el desplazamiento de Vista rápida, pulse el botón **Back**. Aparece Pantalla de inicio de LSIG.

Cuando la unidad de control MicroLogic Active detecta cualquiera de los eventos siguientes, el desplazamiento de Vista rápida se interrumpe y se muestra, página 86 un mensaje emergente:

- Disparo
- Alarma de gravedad alta
- Alarma de gravedad media

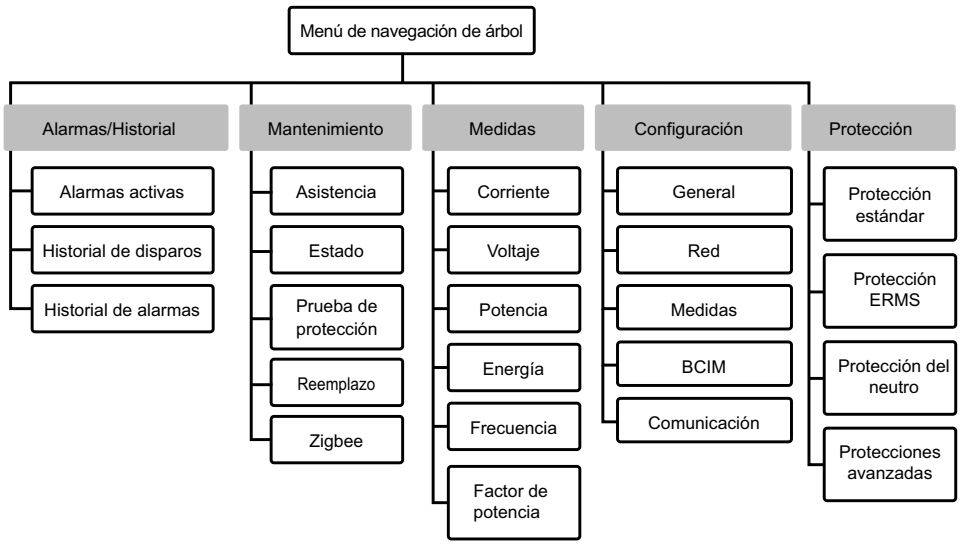
Modo de navegación de árbol

Visualización de la pantalla de estructura de árbol

El modo de navegación de árbol permite navegar manualmente por la estructura de menús de la unidad de control MicroLogic Active. El modo de navegación de árbol permite realizar las siguientes acciones:

- Mostrar valores de mediciones de la unidad de control
- Consultar las alarmas activas y el historial de eventos
- Consultar los elementos de mantenimiento, así como un historial de registros de servicio
- Mostrar y editar los ajustes de configuración de la unidad de control
- Mostrar los ajustes de protección

La navegación de árbol comienza en el menú de navegación de árbol:



Haga clic en el enlace de uno de los elementos siguientes del menú de nivel 2 para ver su contenido:

Nivel 1	Nivel 2
Menú de navegación de árbol	**Alarmas/Historial**, página 77
	Mantenimiento, página 79
	Medidas, página 72
	Configuración, página 80
	Protección, página 83

Navegación por la estructura de menús

Los botones de navegación de la parte frontal de la unidad de control MicroLogic Active permiten navegar por la estructura de menús, así como acceder a los valores mostrados y ajustes configurables.

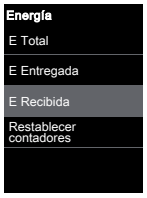
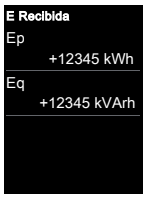
A continuación se enumeran las operaciones que pueden realizarse, acompañadas de un ejemplo:

- Mostrar datos, como por ejemplo valores de energía
- Restablecer valores o contadores, como por ejemplo restablecer la corriente eficaz máxima

- Seleccionar opciones de una lista, como por ejemplo el idioma
- Editar un valor, como por ejemplo la tensión nominal
- Validar un mensaje emergente, como por ejemplo un mensaje de disparo emergente

Visualización de datos

En el ejemplo siguiente se muestra cómo mostrar los valores de energía:

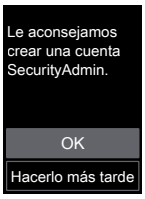
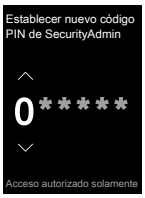
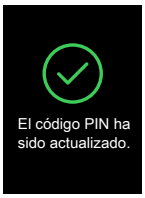
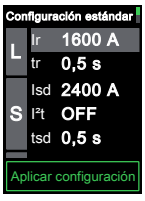
Paso	Acción	Pantalla
1	Para acceder al menú de navegación de árbol: • Desde la Pantalla de inicio de LSIG, pulse cualquier botón de navegación. • Desde cualquier otra pantalla, pulse **Back** repetidamente hasta llegar al menú de navegación de árbol. Pulse el botón hacia abajo para seleccionar **Medidas**.	
2	Pulse **OK**. Se abre el menú **Medidas**. Pulse el botón hacia abajo para seleccionar **Energía**.	
3	Pulse **OK**. Se abre el menú **Energía**. Pulse el botón hacia abajo para seleccionar **E Recibida**.	
4	Pulse **OK**. Se muestra la pantalla **E Recibida**.	
5	Para salir de la pantalla **E Recibida**, pulse el botón **Back** para volver al menú **Energía**.	–

Ajuste del código PIN

Se puede usar un código PIN para proteger funciones y parámetros clave de la unidad de control MicroLogic Active. Para obtener más información sobre el uso del código PIN, consulte Gestión de acceso mediante HMI, página 47.

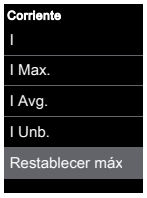
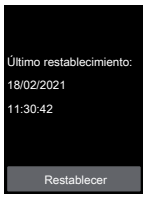
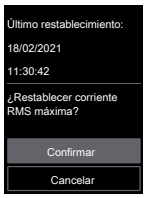
En el siguiente ejemplo se muestra cómo ajustar el código PIN de la unidad de control MicroLogic Active.

Paso	Acción	Pantalla
1	Con un destornillador plano, rompa el precinto y levante la tapa del botón de configuración de protección.	–
2	Pulse el botón de configuración de protección.	–

Paso	Acción	Pantalla
3	Se le pedirá que cree una cuenta de SecurityAdmin: • Pulse **OK** para crear una cuenta de SecurityAdmin y ajustar el código PIN. • Pulse **Hacerlo más tarde** para acceder directamente a la modificación de los parámetros de LSIG sin crear una cuenta de SecurityAdmin. En este caso, pasará directamente al paso 11.	
4	Si ha pulsado **OK** en el paso 3, se abrirá la pantalla de ajuste del código PIN.	
5	Ajuste un nuevo código PIN de la siguiente manera: • Pulse los botones hacia arriba y hacia abajo para aumentar o disminuir en uno el dígito seleccionado. • Pulse **OK** para confirmar el valor del dígito actual y pasar al siguiente dígito de la derecha. • Pulse **Back** para volver al dígito anterior de la izquierda.	–
6	Pulse **OK** en el dígito situado más a la derecha para confirmar el código PIN.	–
7	Se abre la pantalla de confirmación del código PIN.	
8	Introduzca el mismo código PIN que el que ha enviado en el paso 5. Pulse **OK** en el dígito situado más a la derecha para confirmar el nuevo código PIN.	–
9	Se abre la pantalla de notificación de actualización del código PIN.	
10	Pulse **OK**.	–
11	Se abre el menú **Configuración estándar**.	
12	Cierre y selle la tapa del botón de configuración de protección.	–

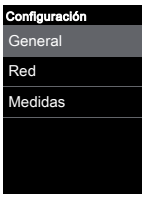
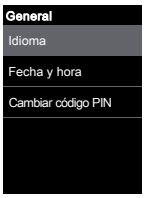
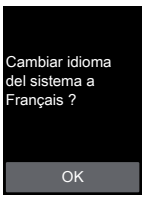
Restablecimiento de valores

Algunos menús incluyen valores o contadores que pueden restablecerse. En el ejemplo siguiente se muestra cómo navegar hasta la corriente eficaz máxima para restablecerla:

Paso	Acción	Pantalla
1	Para acceder al menú de navegación de árbol: • Desde la Pantalla de inicio de LSIG, pulse cualquier botón de navegación. • Desde cualquier otra pantalla, pulse **Back** repetidamente hasta llegar al menú de navegación de árbol. Pulse el botón hacia abajo para seleccionar **Medidas**.	
2	Pulse **OK**. Se abre el menú **Medidas**. Seleccione **Corriente**.	
3	Pulse **OK**. Se abre el menú **Corriente**. Pulse el botón hacia abajo para seleccionar **Restablecer máximo**.	
4	Pulse **OK**. Se muestran la fecha y la hora del último restablecimiento.	
5	Pulse **OK**. Se abre la pantalla de confirmación de restablecimiento. En la pantalla de confirmación de restablecimiento, use los botones hacia arriba y hacia abajo para seleccionar una de las siguientes opciones y, a continuación, pulse **OK** en ella: • **Confirmar** para restablecer la corriente eficaz máxima. Tras un retardo, se muestran la nueva fecha y hora de restablecimiento. Pulse **Back** para volver a la pantalla **Corriente**. • **Cancelar** para regresar a la pantalla **Corriente** sin restablecer el valor.	

Selección de opciones de una lista

Algunos menús presentan las diferentes opciones en una lista. En el ejemplo siguiente se muestra cómo navegar hasta las opciones de idioma y seleccionar las opciones deseadas:

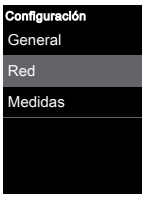
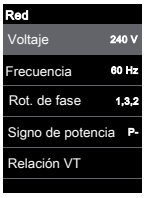
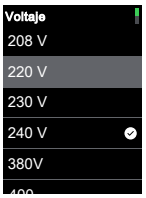
Paso	Acción	Pantalla
1	Para acceder al menú de navegación de árbol: • Desde la Pantalla de inicio de LSIG, pulse cualquier botón de navegación. • Desde cualquier otra pantalla, pulse **Back** repetidamente hasta llegar al menú de navegación de árbol. Pulse el botón hacia abajo para seleccionar **Configuración**.	
2	Pulse **OK**. Se abre el menú **Configuración**. Seleccione **General**.	
3	Pulse **OK**. Se abre el menú **General**. Seleccione **Idioma**.	
4	Pulse **OK**. Se abre el menú **Idioma**.	
5	Pulse los botones hacia arriba y hacia abajo para seleccionar un idioma y pulse **OK**.	–
6	Se abre la pantalla de confirmación del cambio de idioma. Pulse **OK** para confirmar que desea cambiar al idioma seleccionado.	
7	Tras un retardo, aparece una marca de confirmación junto al idioma seleccionado.	

Edición y almacenamiento de ajustes de parámetros

Cuando edite el ajuste de un parámetro, use los botones hacia arriba y hacia abajo para aumentar o disminuir el ajuste en un incremento.

Esta función se aplica tanto a valores numéricos como a selecciones de listas.

En el ejemplo siguiente se muestra cómo editar la tensión nominal:

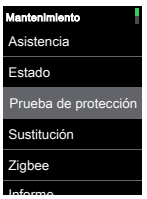
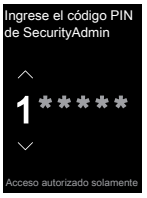
Paso	Acción	Pantalla
1	Para acceder al menú de navegación de árbol: • Desde la Pantalla de inicio de LSIG, pulse cualquier botón de navegación. • Desde cualquier otra pantalla, pulse **Back** repetidamente hasta llegar al menú de navegación de árbol. Pulse el botón hacia abajo para seleccionar **Configuración**.	
2	Pulse **OK**. Se abre el menú **Configuración**. Pulse el botón hacia abajo para seleccionar **Red**.	
3	Pulse **OK**. Se abre el menú **Red**. Seleccione **Voltaje**. En el ejemplo, el ajuste de tensión es **240 V**.	
4	Pulse **OK**. Se abre el menú **Voltaje**. Pulse los botones hacia arriba y hacia abajo para seleccionar la tensión deseada y pulse **OK**.	
5	Pulse **OK** para volver al menú **Red** con el valor seleccionado validado. En el ejemplo, el nuevo ajuste de tensión es **220 V**.	

Si la modificación no se realiza de manera correcta, aparece un mensaje de error detectado. Pulse **OK** para confirmar el mensaje. Se mostrará el menú anterior.

Realización de una prueba de protección en la unidad de control MicroLogic Active

La función de prueba de protección simula un disparo generado por:

- La protección contra sobrecorriente instantánea para unidades de control MicroLogic Active 2.0 and 5.0. Para obtener más información sobre la prueba de protección contra sobrecorriente instantánea, consulte Prueba de protección para MicroLogic Active 2.0 and 5.0, página 108.
- La protección de defecto a tierra de unidades de control MicroLogic Active 6.0. Para obtener más información sobre la prueba de protección de defecto a tierra, consulte Prueba de protección para MicroLogic Active 6.0, página 113.

Paso	Acción	Pantalla
1	Para acceder al menú de navegación de árbol: • Desde la Pantalla de inicio de LSIG, pulse cualquier botón de navegación. • Desde cualquier otra pantalla, pulse **Back** repetidamente hasta llegar al menú de navegación de árbol. Pulse el botón hacia abajo para seleccionar **Mantenimiento**.	
2	Pulse **OK**. Se abre el menú **Mantenimiento**. Seleccione **Prueba de protección**.	
3	Pulse **OK**. Si se ha creado una cuenta de SecurityAdmin, se abrirá el menú del código PIN. Si no se ha creado una cuenta de SecurityAdmin, consulte Ajuste del código PIN, página 58.	
4	Introduzca el código PIN de la siguiente manera: • Pulse los botones hacia arriba y hacia abajo para aumentar o disminuir en uno el dígito seleccionado. • Pulse **OK** para confirmar el valor del dígito actual y pasar al siguiente dígito de la derecha. • Pulse **Back** para volver al dígito anterior de la izquierda.	–
5	Pulse **OK** en el dígito situado más a la derecha para confirmar el código PIN.	–
6	Se abre el menú de confirmación de la prueba de protección. Pulse **OK** para confirmar que desea iniciar la prueba de protección y disparar el interruptor automático.	

Paso	Acción	Pantalla
7	Comienza una cuenta atrás de 5 a 1 s.	
8	• Para las unidades de control MicroLogic Active 2.0 and 5.0, aparece el mensaje emergente de disparo **Disparo de prueba Ii**. • Para las unidades de control MicroLogic Active 6.0, aparece el mensaje emergente de disparo **Disparo de prueba Ig**. Pulse **OK** para cerrar el mensaje emergente de disparo.	

Procedimiento de configuración de la protección estándar

Sesión de configuración de la protección estándar

El procedimiento para configurar una función de protección estándar cumple la norma UL489SE, con una sesión de edición exclusiva y un procedimiento de dos pasos para enviar y aplicar los cambios de configuración de la protección estándar.

El acceso a la función de protección está protegido por un código PIN.

Las funciones de protección estándar son:

- Protección contra sobrecorriente de largo retardo
- Protección contra sobrecorriente de corto retardo
- Protección contra sobrecorriente de tiempo instantáneo
- Protección de defecto a tierra
- Protección del neutro

Existen dos modos de configuración de la protección:

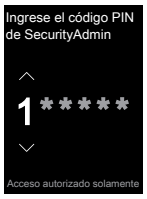
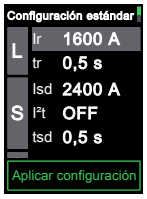
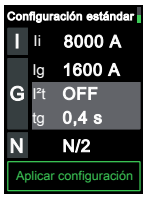
- Modo de configuración rápida
- Modo de ajuste preciso

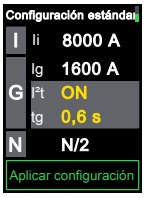
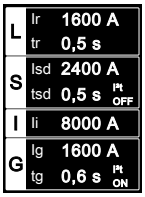
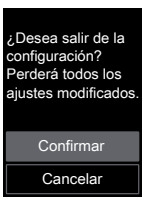
La disponibilidad de los modos de configuración depende del tipo de ajuste de protección estándar, que se describe en Funciones de protección estándar, página 96.

Si se interrumpe la fuente de alimentación de la unidad de control MicroLogic Active, use la Mobile Power Pack para activar el procedimiento de ajuste de la protección en la HMI de MicroLogic Active.

Configuración de la protección mediante el modo de configuración rápida

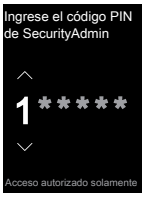
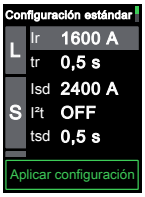
En el siguiente ejemplo se muestra cómo configurar la protección de defecto a tierra utilizando el modo de configuración rápida:

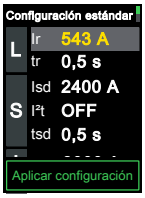
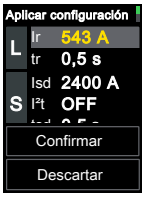
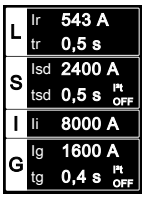
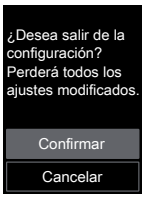
Paso	Acción	Pantalla
1	Con un destornillador plano, rompa el precinto y levante la tapa del botón de configuración de protección. • Pulse el botón de configuración de protección. • Pulse **OK**. **NOTA:** Pulse el botón de configuración de la protección en cualquier momento durante el siguiente procedimiento si desea cancelar la configuración y salir del menú **Configuración estándar**.	–
2	Si se ha creado una cuenta de SecurityAdmin, se abrirá el menú del código PIN. Si no se ha creado una cuenta de SecurityAdmin, consulte Ajuste del código PIN, página 58.	
3	Introduzca el código PIN de la siguiente manera: • Pulse los botones hacia arriba y hacia abajo para aumentar o disminuir en uno el dígito seleccionado. • Pulse **OK** para confirmar el valor del dígito actual y pasar al siguiente dígito de la derecha. • Pulse **Back** para volver al dígito anterior de la izquierda.	–
4	Pulse **OK** en el dígito situado más a la derecha para confirmar el código PIN y acceder a la sesión de edición. **NOTA:** Tras 5 minutos de inactividad, la sesión de edición se cierra y la pantalla vuelve a la Pantalla de inicio de LSIG.	–
5	Se abre el menú **Configuración estándar**. • Cada función de protección estándar está representada por una etiqueta con una sola letra (**L**, **S**, **I** , **G** o **N**) sobre fondo gris. • El fondo gris indica que los parámetros son editables. • Los parámetros de cada función de protección se muestran junto a la etiqueta. • Un parámetro visualizado sobre fondo gris indica que el parámetro está seleccionado para su edición.	
6	Pulse el botón hacia abajo para seleccionar los parámetros **I²t** y **tg** en el área **G**.	
7	Pulse **OK** para editar el parámetro **I²t**.	–
8	Se mostrará el menú de configuración de **I²t**. En el ejemplo, se selecciona **I²t OFF**.	
9	Pulse el botón hacia arriba para seleccionar **I²t ON**. Pulse **OK** para confirmar la selección de **I²t ON** y para editar el parámetro **tg**.	

Paso	Acción	Pantalla
10	Aparece el menú de configuración rápida **Falla a tierra tg**. **NOTA:** Si ambos modos de configuración están disponibles para la configuración de protección seleccionada, se abre el menú **Modo de configuración**, donde deberá seleccionar el modo de configuración **Rápido**.	
11	Pulse los botones hacia arriba y hacia abajo para desplazarse por los ajustes disponibles. Pulse **OK** para confirmar la nueva configuración.	
12	Aparece el menú **Configuración estándar**. Los ajustes de parámetros modificados pero no aplicados aparecen en amarillo.	
13	Use los botones arriba, abajo y **OK** para seleccionar el siguiente parámetro que desea editar, y repita el procedimiento desde el paso 8.	–
14	Para aplicar la nueva configuración, use el botón hacia abajo para desplazarse hasta **Aplicar configuración**.	–
15	Pulse **OK** para aplicar la nueva configuración. Se abre el menú **Aplicar configuración**.	
16	Use el botón hacia abajo para realizar una de las siguientes acciones: • Desplácese hasta **Confirmar** y pulse **OK** para confirmar que desea aplicar la nueva configuración. • Desplácese hasta **Descartar** y pulse **OK** para confirmar que desea descartar la nueva configuración.	–
17	Si ha seleccionado **Confirmar** en el paso 17, tras un retardo, en la pantalla se muestra Pantalla de inicio de LSIG con la nueva configuración.	
18	Si ha seleccionado **Descartar** en el paso 17, en la pantalla se muestra un menú de confirmación en el que se le pide que confirme si desea salir de la configuración. Siga uno de estos procedimientos: • Pulse **OK** para confirmar que desea salir de la configuración. Volverá a la pantalla desde la que realizó la solicitud inicialmente. • Use el botón hacia abajo para desplazarse hasta **Cancelar** y pulse **OK** para continuar con la edición. Al hacerlo, regresará al paso 13.	
19	Cierre y selle la tapa del botón de configuración de protección.	–

Configuración de la protección mediante el modo de ajuste preciso

En el ejemplo siguiente se muestra cómo establecer la protección contra sobrecorriente de largo retardo mediante el modo de ajuste preciso:

Paso	Acción	Pantalla
1	Con un destornillador plano, rompa el precinto y levante la tapa del botón de configuración de protección. • Pulse el botón de configuración de protección. • Pulse **OK**. **NOTA:** Pulse el botón de configuración de la protección en cualquier momento durante el siguiente procedimiento si desea cancelar la configuración y salir del menú **Configuración estándar**.	–
2	Si se ha creado una cuenta de SecurityAdmin, se abrirá el menú del código PIN. Si no se ha creado una cuenta de SecurityAdmin, consulte Ajuste del código PIN, página 58.	
3	Introduzca el código PIN de la siguiente manera: • Pulse los botones hacia arriba y hacia abajo para aumentar o disminuir en uno el dígito seleccionado. • Pulse **OK** para confirmar el valor del dígito actual y pasar al siguiente dígito de la derecha. • Pulse **Back** para volver al dígito anterior de la izquierda.	–
4	Pulse **OK** en el dígito situado más a la derecha para confirmar el código PIN y acceder a la sesión de edición. **NOTA:** Tras 5 minutos de inactividad, la sesión de edición se cierra y la pantalla vuelve a la Pantalla de inicio de LSIG.	–
5	Se abre el menú **Configuración estándar**. • Cada función de protección estándar está representada por una etiqueta con una sola letra (**L**, **S**, **I** , **G** o **N**) sobre fondo gris. • El fondo gris indica que los parámetros son editables. • Los parámetros de cada función de protección se muestran junto a la etiqueta. • Un parámetro visualizado sobre fondo gris indica que el parámetro está seleccionado para su edición.	
6	En el ejemplo, el parámetro **Ir** del área **L** (ajustes de protección contra sobrecorriente de largo retardo) está seleccionado para su edición.	–
7	Pulse **OK** para editar el parámetro **Ir**. Se abre el menú del modo de ajuste. Pulse el botón hacia abajo para seleccionar el modo **Ajuste fino**. **NOTA:** Si solo hay un modo de ajuste disponible para el ajuste de protección seleccionado, el menú del modo de ajuste no se abrirá. En su lugar, se abrirá el menú de ajuste de la protección seleccionada.	
8	Pulse **OK**. Aparece el menú de ajuste fino **Tiempo largo Ir**, con el cursor sobre el primer dígito. El primer dígito aparece en blanco para indicar que está seleccionado para la edición.	
9	Pulse los botones hacia arriba y hacia abajo para aumentar o disminuir en uno el dígito seleccionado. • Pulse **OK** para confirmar el valor del dígito actual y pasar al siguiente dígito de la derecha. • Pulse **Back** para volver al dígito anterior de la izquierda.	–

Paso	Acción	Pantalla
10	Pulse **OK** en el dígito situado más a la derecha para confirmar el nuevo ajuste del parámetro.	
11	Aparece el menú **Configuración estándar**. Los ajustes de parámetros modificados pero no aplicados aparecen en amarillo.	
12	Use los botones hacia arriba, hacia abajo y **OK** para seleccionar el siguiente parámetro que desea editar, y repita el proceso desde el paso 9.	–
13	Para aplicar la nueva configuración, use el botón hacia abajo para desplazarse hasta **Aplicar configuración**.	–
14	Pulse **OK** para aplicar la nueva configuración. Se abre el menú de confirmación **Aplicar configuración**.	
15	Use el botón hacia abajo para realizar una de las siguientes acciones: • Desplácese hasta **Confirmar** y pulse **OK** para confirmar que desea aplicar la nueva configuración. • Desplácese hasta **Descartar** y pulse **OK** para confirmar que desea descartar la nueva configuración.	–
16	Si ha seleccionado **Confirmar** en el paso 16, tras un retardo, la pantalla muestra la Pantalla de inicio de LSIG con los nuevos ajustes.	
17	Si ha seleccionado **Descartar** en el paso 16, en la pantalla se mostrará un menú de confirmación en el que se le pedirá que confirme que desea salir de la configuración. Siga uno de estos procedimientos: • Pulse **OK** para confirmar que desea salir de la configuración. Volverá a la pantalla desde la que realizó la solicitud inicialmente. • Use el botón hacia abajo para desplazarse hasta **Cancelar** y pulse **OK** para continuar con la edición. Con ello regresará al paso 12.	
18	Cierre y selle la tapa del botón de configuración de protección.	–

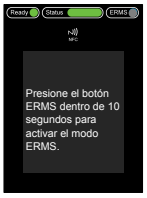
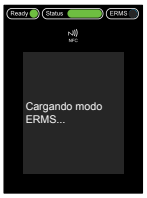
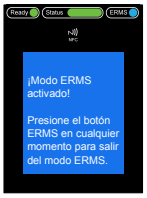
Avisos emergentes

En la tabla siguiente se indica la acción que se debe llevar a cabo si aparece un aviso emergente al editar un ajuste de protección:

Mensaje	Descripción	Acción
Acceso denegado. Ya se ha abierto otra sesión	No se puede abrir una sesión de edición para establecer ajustes de protección porque hay una sesión abierta en otra interfaz. Los ajustes de protección son solo de visualización y pueden consultarse en el menú **Protección** en el modo de navegación de árbol. No es posible configurar ajustes mientras haya una sesión abierta en otra interfaz. Vuelva a intentarlo más tarde.	Pulse **OK** para confirmar el mensaje y volver a la Pantalla de inicio de LSIG

Función ERMS

Activación de la función ERMS

Paso	Acción	Pantalla
1	Con un destornillador plano, levante la tapa del botón **ERMS**.	–
2	Pulse el botón **ERMS** para activar la función ERMS.	–
3	Se abre el menú de solicitud de activación de ERMS.	
4	Pulse de nuevo el botón **ERMS** antes de que transcurran 10 segundos para confirmar la activación de ERMS. Aparece la ventana de carga de ERMS.	
5	Aparece el mensaje **Modo ERMS activado**.	
6	Mientras la función ERMS está activada: • El indicador LED **ERMS** se enciende en color azul. • La Pantalla de inicio de LSIG es azul. • Las pantallas de Vista rápida son azules. • Todas las demás pantallas no son azules.	
7	Cierre y selle la tapa del botón **ERMS**.	–

Desactivación de la función ERMS

Paso	Acción	Pantalla
1	Con un destornillador plano, rompa el precinto y levante la tapa del botón **ERMS**.	–
2	Pulse el botón **ERMS** para desactivar la función ERMS.	–
3	Se abre el menú de confirmación de desactivación de ERMS.	
4	Pulse de nuevo el botón **ERMS** antes de que transcurran 10 segundos para confirmar la desactivación de ERMS.	–
5	Cierre la tapa del botón **ERMS**.	–

Menú Medidas

Presentación

En esta guía, las fases eléctricas se describen como *fase 1*, *fase 2* y *fase 3* y cubren la norma IEC.

Descripción

El menú **Medidas** contiene los siguientes submenús:

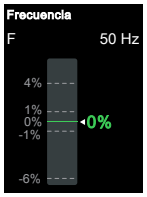
Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Descripción de la función
Menú de navegación de árbol	**Medidas**	**Corriente**	Mediciones de corriente en tiempo real
		Voltaje	Mediciones de tensión en tiempo real
		Potencia	Mediciones de potencia en tiempo real
		Energía	Mediciones de energía en tiempo real
		Frecuencia	Mediciones de frecuencia en tiempo real
		Factor de potencia	Mediciones de factor de potencia en tiempo real

Pantallas de medidas con indicador de calidad

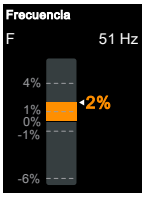
En las pantallas siguientes se muestra un indicador de calidad que ofrece una representación gráfica de la medición en comparación con el rango esperado:

- Máximo de 3 desequilibrios de corriente de fase en tiempo real, **Iunb**
- Media de 3 tensiones entre fases eficaces **Vmed VLL(V)**
- Máximo de 3 desequilibrios de tensión entre fases en tiempo real **Deseq VLL (%)**
- Frecuencia **F**

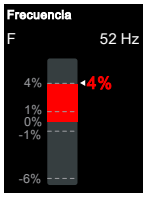
En la pantalla de frecuencia, por ejemplo, las siguientes pantallas indican la medición en comparación con el rango esperado:



El color verde indica que la medición es correcta: la diferencia entre la frecuencia medida y la esperada es inferior al 1 %.



El color naranja indica que la medición está fuera de rango: la diferencia entre la frecuencia medida y la esperada está entre el +1 % y el 4 % o entre el -1 % y el -6 %.



El color rojo indica que la medición está significativamente fuera de rango: la diferencia entre la frecuencia medida y la esperada es superior al +4 % o inferior al -6 %.

Corriente

El menú **Corriente** muestra las mediciones siguientes:

Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5	Nombre del parámetro
Corriente	**I**	**I1 (A)**	Corriente eficaz en la fase 1
		I2 (A)	Corriente eficaz en la fase 2
		I3 (A)	Corriente eficaz en la fase 3
		IN (A)(1)	Corriente eficaz en el neutro
		Ig (A)(2)	Corriente eficaz en tierra
	I Max	**I1 Max (A)**	Corriente eficaz máxima en la fase 1
		I2 Max (A)	Corriente eficaz máxima en la fase 2
		I3 Max (A)	Corriente eficaz máxima en la fase 3
		I Unb Max (%)	Valor máximo del máximo de 3 desequilibrios de corriente de fase
		IN Max (A)(1)	Corriente eficaz máxima en el neutro
		Ig Max (A)(2)	Corriente eficaz máxima en tierra
	I Avg	**I Avg (A)**(3)	Media de las corrientes eficaces de las 3 fases
	I Unb	**I (1,2,3) (%)**	Máximo de 3 desequilibrios de corriente de fase en tiempo real, con indicador de calidad
	Restablecer máximo		Restablecimiento de la corriente eficaz máxima, con fecha y hora del último restablecimiento
(1) Se aplica a los interruptores automáticos tetrapolares o interruptores automáticos tripolares con ENCT cableado y configurado. **(2)** Se aplica a MicroLogic Active 6.0 **(3)** Se aplica a MicroLogic Active E			

Tensión

El menú **Tensión** muestra las mediciones siguientes:

Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5	Nombre del parámetro
Voltaje	**V**	**V12 (V)**	Tensión eficaz entre fases 1-2
		V23 (V)	Tensión eficaz entre fases 2-3
		V31 (V)	Tensión eficaz entre fases 3-1
		V1N (V)(1)	Tensión RMS entre fase y neutro 1-N
		V2N (V)(1)	Tensión RMS entre fase y neutro 2-N
		V3N (V)(1)	Tensión eficaz entre fase y neutro 3-N
	V Max	**V12 Max (V)**	Tensión máxima eficaz entre fases 1-2
		V23 Max (V)	Tensión máxima eficaz entre fases 2-3
		V31 Max (V)	Tensión máxima eficaz entre fases 3-1
		VLL Unb Max (%)	Valor máximo del máximo de 3 desequilibrios de tensión entre fases
		VLN Unb Max (%)(1)	Valor máximo del máximo de 3 desequilibrios de tensión entre fase y neutro
		V1N Max (V)(1)	Tensión máxima eficaz entre fase y neutro 1-N
		V2N Max (V)(1)	Tensión máxima eficaz entre fase y neutro 2-N
		V3N Max (V)(1)	Tensión máxima eficaz entre fase y neutro 3-N

Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5	Nombre del parámetro
	V Min	**V12 Min (V)**	Tensión mínima eficaz entre fases 1-2
		V23 Min (V)	Tensión mínima eficaz entre fases 2-3
		V31 Min (V)	Tensión mínima eficaz entre fases 3-1
		V1N Min (V)(1)	Tensión mínima eficaz entre fase y neutro 1-N
		V2N Min (V)(1)	Tensión mínima eficaz entre fase y neutro 2-N
		V3N (Min V)(1)	Tensión mínima eficaz entre fase y neutro 3-N
	V Avg	**VLL (V)**	Media de las 3 tensiones RMS entre fase y fase (V12+V23 +V31)/3, con indicador de calidad
		VLN (V)(1)	Media de las 3 tensiones eficaces entre fase y neutro (V1N +V2N+V3N)/3
	V Unb	**VLL (%)**	Máximo de 3 desequilibrios de tensión entre fase y fase en tiempo real, con indicador de calidad
		VLN (%)(1)	Máximo de 3 desequilibrios de tensión entre fase y neutro en tiempo real
	Restablecer mínimo y máximo		Restablecimiento de la tensión eficaz mínima y máxima, con la fecha y la hora del último restablecimiento
(1) Se aplica a interruptores automáticos tetrapolares o interruptores automáticos tripolares con ENVT cableado y configurado.			

Potencia

El menú **Alim.** muestra las mediciones siguientes:

Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5	Nombre del parámetro
Potencia	**P**	**P1 (kW)**(1)	Potencia activa en la fase 1
		P2 (kW)(1)	Potencia activa en la fase 2
		P3 (kW)(1)	Potencia activa en la fase 3
		Ptot (kW)	Potencia activa total
	P MAX	**P1 Max (kW)**	Potencia activa máxima en la fase 1
		P2 Max (kW)	Potencia activa máxima en la fase 2
		P3 Max (kW)	Potencia activa máxima en la fase 3
		Ptot Max (kW)	Potencia activa total máxima
	Q	**Q1 (kvar)**(1)	Potencia reactiva en la fase 1
		Q2 (kvar)(1)	Potencia reactiva en la fase 2
		Q3 (kvar)(1)	Potencia reactiva en la fase 3
		Qtot (kvar)	Potencia reactiva total
	Q MAX	**Q1 Max (kvar)**(1)	Potencia reactiva máxima en la fase 1
		Q2 Max (kvar)(1)	Potencia reactiva máxima en la fase 2
		Q3 Max (kvar)(1)	Potencia reactiva máxima en la fase 3
		Qtot Max (kvar)	Potencia reactiva total máxima
	S	**S1 (kVA)**(1)	Potencia aparente en la fase 1
		S2 (kVA)(1)	Potencia aparente en la fase 2
		S3 (kVA)(1)	Potencia aparente en la fase 3
		Stot (kVA)	Potencia aparente total
	S Max	**S1 Max (kVA)**(1)	Potencia aparente máxima en la fase 1

Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5	Nombre del parámetro
		S2 Max (kVA)(1)	Potencia aparente máxima en la fase 2
		S3 Max (kVA)(1)	Potencia aparente máxima en la fase 3
		Stot Max (kVA)	Potencia aparente total máxima
	Restablecer máximo		Reinicio de potencia máxima, con fecha y hora del último reinicio
(1) Se aplica a interruptores automáticos tetrapolares o interruptores automáticos tripolares con ENVT cableado y configurado.			

Energía

El menú **Energía** muestra las mediciones siguientes:

Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5	Nombre del parámetro
Energía	**E total**	**Ep (kWh)**	Energía activa total
		Eq (kVArh)	Energía reactiva total
		Es (kVAh)	Energía aparente total
	E Entregada	**Ep (kWh)**	Energía activa total entregada (en la carga, contada positivamente)
		Eq (kVArh)	Energía reactiva total entregada (en la carga, contada positivamente)
	E Recibida	**Ep (kWh)**	Energía activa total recibida (fuera de la carga, contada negativamente)
		Eq (kVArh)	Energía reactiva total recibida (fuera de la carga, contada negativamente)
	Restablecer contadores		Restablecimiento de la energía acumulada, con la fecha y la hora del último reinicio

Frecuencia

El menú **Frecuencia** muestra las mediciones siguientes:

Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5	Nombre del parámetro
Frecuencia	**F**	**F (Hz)**	Frecuencia con indicador de calidad
	F Máx / Mín	**F Max (Hz)**	Frecuencia máxima
		F Min (Hz)	Frecuencia mínima
	Rotación de fases	**Referencia**	Rotación de la fase de referencia
		Medir	Rotación de fase medida
		Rotación	Estado de rotación de fase: • **OK**: La rotación de fase medida coincide con la rotación de fase de referencia • **Inversa**: La rotación de fase medida no coincide con la rotación de fase de referencia
	Restablecer mínimo y máximo		Restablecimiento de la frecuencia mínima y máxima, con la fecha y la hora del último restablecimiento

Menú Factor de potencia

El menú **Factor de potencia** muestra los datos siguientes:

Nivel 3	Nivel 4	Nombre del parámetro
Factor de potencia	**PF**	Factor de potencia total
	Cos φ	Factor de potencia fundamental total
	Red	Los parámetros que se muestran dependen de la convención de signo para el factor de potencia y cos phi que se haya seleccionado. • Si se selecciona **IEEE**, el parámetro que se muestra es: ◦ **Capacitivo** en el caso del capacitivo ◦ **Inductivo** en el caso del inductivo • Si se selecciona **IEC** (ajuste de fábrica) el parámetro que se muestra es: ◦ **Capacitivo** en caso del capacitivo ◦ **Inductivo** en caso del inductivo

Menú Alarmas/Historial

Descripción

El menú **Alarmas/Historial** incluye los siguientes menús:

Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Descripción de la función
Menú de navegación de árbol	**Alarmas/ Historial**	**Alarmas activas**	Muestra eventos de gravedad media y alta de tipo entrada/salida después de que se produzca la alarma y antes de la finalización. Los disparos no se muestran.
		Historial de disparos	Muestra el historial de disparos, con la fecha y la hora en que se produjo el disparo.
		Historial de alarmas	Muestra el historial de eventos de gravedad media y alta, con la fecha y la hora en que se ha producido la alarma. Los disparos no se muestran en este historial.

NOTA: Los eventos de historial de disparos e historial de alarmas se enumeran en orden cronológico, con el evento más reciente en primer lugar. Los eventos solo aparecen en orden cronológico si está en funcionamiento la batería interna.

Pantallas de alarmas activas

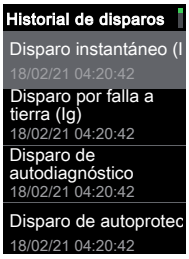


Las pantallas de alarmas activas contienen la siguiente información:

- Título de la pantalla: **Alarmas activas**
- Lista de alarmas activas con la fecha y hora en que se han producido.

Use los botones hacia arriba/hacia abajo y el botón **OK** para navegar entre las pantallas de alarma activas.

Pantallas de historial de disparos



Una pantalla de historial de disparos contiene la siguiente información:

- Título de la pantalla: **Historial de disparos**
- Lista de eventos de disparo con la fecha y hora en que se han producido.

Los eventos de historial de disparos se enumeran en orden cronológico, con el evento más reciente en primer lugar.

NOTA: Los eventos solo aparecen en orden cronológico si está en funcionamiento la batería interna.

Use los botones hacia arriba/hacia abajo y el botón **OK** para navegar a una pantalla de descripción del evento de disparo.

Pantallas de historial de alarmas



Una pantalla de historial de alarmas contiene la siguiente información:

- Título de la pantalla: **Historial de alarmas**
- Lista de eventos de alarma con la fecha y hora en que se han producido. Un símbolo junto a un evento de alarma indica la gravedad de la alarma.
  - Un triángulo rojo indica una alarma de gravedad alta.
  - Un rombo naranja indica una alarma de gravedad media.

Los eventos de historial de alarmas se enumeran en orden cronológico, con el evento más reciente en primer lugar.

NOTA: Los eventos solo aparecen en orden cronológico si está en funcionamiento la batería interna.

Menú Mantenimiento

Descripción

El menú **Mantenimiento** contiene los siguientes submenús:

Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Descripción de la función
Menú de navegación de árbol	**Mantenimien-to**	**Asistencia**	Presenta información sobre la versión de firmware de la unidad de control MicroLogic Active, página 175.
		Estado	Describe el estado funcional del interruptor automático, página 177.
		Prueba de protección	Realizar una prueba de protección en la HMI de MicroLogic Active, página 63.
		Sustitución	Configurar la información del interruptor automático en una unidad de control MicroLogic Active de recambio.
		Zigbee	Realice una prueba de comunicación inalámbrica Zigbee (solo para certificación).

Asistencia

El menú **Asistencia** muestra los datos siguientes:

Nivel 3	Nivel 4	Descripción de la función
Asistencia	**Firmware Version**	Muestra la versión de firmware de MicroLogic Active en el formato aaa.bbb.ccc. **NOTA:** También se puede consultar la **Core Protect Version**, si bien esta función solo se usará cuando lo solicite el servicio de atención al cliente Schneider Electric.

Estado

El menú **Estado** muestra los datos siguientes:

Nivel 3	Nivel 4	Descripción de la función
Estado	**Desgaste de contactos**	Muestra el desgaste de los contactos en forma de porcentaje

Sustitución

En el menú **Sustitución** se presentan los siguientes datos:

Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5	Descripción de la función
Sustitución	**Mantenimiento fabricante**	**Último mantenimiento del fabricante**	Permite ajustar el número de meses transcurridos desde el último mantenimiento del fabricante.
	Desgaste de contactos	**Preajuste de desgaste de contactos**	Permite ajustar el desgaste de los contactos en forma de porcentaje
	ID	**Gama**	Seleccione la gama del interruptor automático.
		Clasificación	Seleccione la clasificación del interruptor automático.
		Rendimiento	Seleccione el rendimiento del interruptor automático.

Menú Configuración

Descripción

El menú **Configuración** contiene los siguientes submenús:

Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Descripción de la función
Menú de navegación de árbol	**Configuración**	**General**	Configuración de la visualización HMI y control de acceso a la configuración de protección.
		Red	Ajustes de tensión y frecuencia nominales, y signo de potencia.
		Medidas	Configuración de cálculo de mediciones.
		BCIM	Ajustes del módulo BCIM.
		Comunicación	Ajustes de los parámetros de comunicación.

General

En el menú **General** se muestran los datos siguientes:

Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5	Descripción de la función
General	**Idioma**, página 52		Lista de idiomas de pantalla.
	Fecha y hora, página 38	DD/MM/AAAA HH:MM:SS	Configure el formato de fecha. Las opciones disponibles son: • DD/MM/AAAA • MM/DD/AAAA • AAAA/MM/DD Ajuste la hora. **NOTA:** La configuración del formato de fecha y hora está protegida por el código PIN de la cuenta de SecurityAdmin.
	Cambiar código PIN, página 58	–	Cambie el código PIN usando el modo de navegación de árbol. **NOTA:** El cambio del código PIN está protegido por el código PIN de la cuenta de SecurityAdmin.

Red

El menú **Red** muestra los datos siguientes:

Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5	Nombre del parámetro
Red	**Voltaje**	**Vn (V)**	Tensión nominal. Los valores de configuración incluyen: 208 / 220 / 230 / 240 / 380 / 400 / 415 / 440 / 480 / 500 / 525 / 550 / 575 / 600 / 660 / 690 V. Ajuste de fábrica = 400.
	Frecuencia	**Hz**	Frecuencia nominal • **50 Hz** (ajuste de fábrica) • **60 Hz**
	Rot. de fase	–	**1,2,3**
		–	**1,3,2**

Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5	Nombre del parámetro
	Signo de potencia, página 165	–	Ajuste del signo del flujo de potencia: • **P+ =** la potencia activa fluye de aguas arriba (superior) a aguas abajo (inferior) (ajuste de fábrica). • **P– =** la potencia activa fluye de aguas abajo (inferior) a aguas arriba (superior).
	Relación VT, página 162	**VT Primario**	Tensión primaria de VT. Valores de 100 a 1.250 V, en incrementos de 1 V.
		VT Secundario	Tensión secundaria de VT. Valores de 100 a 690 V, en incrementos de 1 V.

Medidas

El menú **Medidas** muestra los datos siguientes:

Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5	Nombre del parámetro
Medidas	**PF/Var**, página 172		Convención de signo para cos φ, factor de potencia de PF y potencia reactiva: • **IEC** (ajuste de fábrica) • **IEEE**
	Tipo de sistema, página 161	**Núm. polos**	**3P** o **4P**
		ENVT	Toma externa de tensión de neutro. Los valores de configuración incluyen: • En el caso de 4P: **NO** (solo para visualización) • En el caso de 3P: **NO** o **SÍ** (ajuste de fábrica) **NOTA:** Si el ajuste de **ENVT** es **NO**, el submenú **Relación VT** queda oculto.
		ENCT	Transformador externo de corriente neutra. Los valores de configuración incluyen: • En el caso de 4P: **NO** (solo para visualización) • En el caso de 3P: **NO** (ajuste de fábrica) o **SÍ**
	Cálc. de P, página 163		Método de cálculo de potencia total: • **Vector** • **Aritmético** (ajuste de fábrica)
	Cálc. de E, página 169		Modo de acumulación de energía. Valores de energía que se usarán en los cálculos de energía: • **Absoluto** (ajuste de fábrica) • **Con signo**

BCIM

En el menú **BCIM** se muestran los datos siguientes:

Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5	Nivel 6	Descripción de la función
BCIM	**BCIM**	–	–	Configure la presencia del módulo BCIM en el interruptor automático: • **No** • **Sí**
	Bobina XF	–	–	Habilite el control de la bobina de cierre comunicante XF por parte del módulo BCIM: • **No** • **Sí**
	Bobina MX	–	–	Habilite el control de la bobina de apertura comunicante MX por parte del módulo BCIM: • **No**

Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5	Nivel 6	Descripción de la función	
				• **Sí**	
	Configuración de E/S	**Modo E/S**	**Deshabilitado**	Seleccione esta opción para deshabilitar el uso de los puertos de E/S del módulo BCIM.	
			Abrir/ Cerrar	Seleccione esta opción si desea habilitar el uso de los puertos de E/S del módulo BCIM para abrir y cerrar el interruptor automático.	
			ERMS	Seleccione esta opción para habilitar el uso de los puertos de E/S del módulo BCIM para activar y desactivar el modo ERMS.	
			Alarmas	Seleccione esta opción para habilitar el uso de los puertos de E/S del módulo BCIM para indicar el estado de las alarmas seleccionadas.	
				Canal E/S 1	Cuando **Modo E/S** = **Alarmas**, seleccione una alarma de la lista, que se indicará en **Canal E/S 1**.
				Canal E/S 2	Cuando **Modo E/S** = **Alarmas**, seleccione una alarma de la lista, que se indicará en **Canal E/S 2**.
	Identificación	–	–	–	Muestra la versión del hardware y el firmware del módulo BCIM.

NOTA: Los ajustes de fábrica de la configuración de BCIM dependen de si el módulo BCIM y las bobinas comunicantes están instalados de fábrica o no.

Comunicación

El menú **Comunicación** muestra los datos siguientes:

Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5	Nombre del parámetro
Comunicación	**Zigbee**	**Identificación**	Muestra el ID de Zigbee de la unidad de control MicroLogic Active AP/EP.
		Estado	Muestra el estado de conectividad de Zigbee de la unidad de control MicroLogic Active AP/EP. Proporciona un medio para conectar la unidad de control MicroLogic Active AP/EP a una red Zigbee.
	Modo de control, página 194	**Manual**	Configure el modo de control para bloquear o permitir comandos de control remoto. **NOTA:** La configuración del modo de control está protegida por el código PIN de la cuenta de SecurityAdmin.
		Auto local	
		Auto remoto	
	Configuración remota	–	Habilite o deshabilite la configuración remota de las funciones de protección estándar: • **ON** (habilitar) • **OFF** (deshabilitar) **NOTA:** La configuración de **Configuración remota** está protegida por el código PIN de la cuenta de SecurityAdmin.

Menú de protección

Descripción

El menú **Protección** contiene los siguientes submenús:

Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Descripción de la función
Menú de navegación de árbol	**Protección**	**Protección estándar**	Muestra los ajustes de protección estándar.
		Protección ERMS	Muestra los ajustes de protección de ERMS.
		Protección del neutro(1)	Muestra los ajustes de protección del neutro.
		Protecciones avanzadas	Ajustes de las funciones de protección avanzada.
(1) Se aplica a los interruptores automáticos tetrapolares y los interruptores automáticos tripolares con la opción ENCT.			

Ajustes activos

Los ajustes activos que usan las funciones de protección estándar se muestran en las pantallas de Vista rápida, página 55 y la Pantalla de inicio de LSIG.

- Si las pantallas tienen un fondo negro, indica que se están usando los ajustes de protección estándar.
- Si las pantallas tienen un fondo azul, indica que se están usando los ajustes de protección de ERMS.

Los ajustes del menú **Protección** son los ajustes definidos mediante el Procedimiento de configuración de la protección estándar, página 65 o el software EcoStruxure Power Commission. Estos pueden diferir de los ajustes que usan las funciones de protección cuando los ajustes de respaldo están activos.

Protección estándar

En el menú **Protección estándar** se muestran los ajustes de protección estándar que se usan cuando no está activado ERMS. No es posible configurar los ajustes de protección desde este menú.

Nivel 3	Nivel 4	Nombre del parámetro
Protección estándar	**L**	Protección estándar contra sobrecorriente de largo retardo
	S	Protección estándar contra sobrecorriente de corto retardo
	I	Protección estándar contra sobrecorriente instantánea
	G	Protección estándar de defecto a tierra

Para establecer las funciones de protección estándar, consulte:

- Protección contra sobrecorriente de largo retardo (L o ANSI 49RMS/51), página 97
- Protección contra sobrecorriente de corto retardo (S o ANSI 50TD/51), página 102
- Protección contra sobrecorriente instantánea (I o ANSI 50), página 105
- Protección de defecto a tierra (G o ANSI 50N-TD/51N), página 110

Protección ERMS

En el menú **Protección ERMS** se muestran los ajustes de protección estándar que se usan cuando está activado ERMS. No es posible configurar los ajustes de protección desde este menú.

Nivel 3	Nivel 4	Nombre del parámetro
Protección ERMS	**L**	Protección ERMS contra sobrecorriente de largo retardo
	S	Protección ERMS contra sobrecorriente de corto retardo
	I	Protección ERMS contra sobrecorriente instantánea
	G	Protección ERMS de defecto a tierra

Protección del neutro

En el menú **Protección del neutro** se muestran los ajustes de la protección del neutro. No es posible configurar los ajustes de protección desde este menú.

Nivel 3	Nivel 4	Nombre del parámetro
Protección del neutro(1)	**Número de polos**	Número de polos **3P** o **4P**, solo para visualización.
	Ir (A)	Umbral de protección contra sobrecorriente de largo retardo Ir expresado en amperios, solo para visualización.
	Protección	Permite ajustar el tipo de protección del neutro: • **OFF** • **N/2** (ajuste de fábrica) • **N** • **OSN**
	IN (A)	Corriente eficaz en neutro, solo para visualización.
(1) Se aplica a los interruptores automáticos tetrapolares y los interruptores automáticos tripolares con la opción ENCT.		

Para configurar las funciones de protección del neutro, consulte Protección del neutro, página 115.

Protección avanzada

En el menú **Protección avanzada** se muestran los ajustes de protección contra infratensión y sobretensión. Desde este menú se pueden configurar los ajustes de protección.

Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5	Nombre del parámetro
Protecciones avanzadas	**Subtensión**	**Activación**	Permite desactivar o activar y configurar el modo de protección contra infratensión: • **OFF** (ajuste de fábrica) • **Por fase** • **Todas las fases** • **Ambos**
		Acción	Seleccione la acción que se realizará cuando se active la protección contra infratensión: • **Disparo** • **Alarma** (ajuste de fábrica)
		Tipo	Seleccione el tipo de tensión que desea supervisar:

Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5	Nombre del parámetro
			• **VLL**, tensiones de fase a fase (ajuste de fábrica) • **VLN**, tensiones de fase a neutro
		Vmin	Umbral de protección contra infratensión
		tVmin	Temporización de la protección contra infratensión
	Sobretensión	**Activación**	Permite desactivar o activar y configurar el modo de protección contra sobretensión: • **OFF** (ajuste de fábrica) • **Por fase** • **Todas las fases** • **Ambos**
		Acción	Seleccione la acción que se realizará cuando se active la protección contra sobretensión: • **Disparo** • **Alarma** (ajuste de fábrica)
		Tipo	Seleccione el tipo de tensión que desea supervisar: • **VLL**, tensiones de fase a fase (ajuste de fábrica) • **VLN**, tensiones de fase a neutro
		Vmax	Umbral de protección contra sobretensión
		tVmax	Temporización de protección contra sobretensión

Para configurar las funciones de protección avanzadas, consulte:

- Protección contra infratensión (ANSI 27), página 127
- Protección contra sobretensión (ANSI 59), página 130

Mensajes de eventos emergentes

Tipos de mensajes de eventos y prioridades

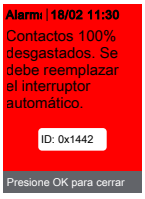
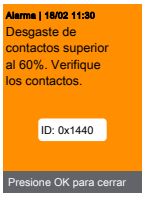
Cuando la unidad de control MicroLogic Active detecta cualquiera de los siguientes eventos, aparece un mensaje emergente en el siguiente orden de prioridad:

- Disparo
- Alarma de gravedad alta
- Alarma de gravedad media

Un mensaje de evento anulará cualquier otro mensaje de evento de menor prioridad.

El mensaje de evento anulará la visualización de los modos de desplazamiento de **Vista rápida** y de navegación por árbol.

Visualización de mensajes de disparo y alarma emergentes

Tipo de mensaje	Descripción	Ejemplo
Disparo	Cuando se produce un disparo, aparece un mensaje de disparo en una pantalla roja. También se muestra un código QR. Escanee el código QR para acceder a las *Instrucciones a seguir después de un disparo*, que le ayudarán a reconocer el disparo y restablecer el interruptor automático. Para los disparos debidos a un fallo eléctrico, pulse **OK** para ver los detalles del evento de disparo. Para los viajes debidos a una comprobación automática de MicroLogic Active, no se proporcionan detalles sobre el disparo. Pulse **OK** para cerrar el mensaje de disparo.	
Alarma de gravedad alta	Cuando se produce una alarma de gravedad alta, el mensaje correspondiente se muestra en una pantalla roja. Pulse **OK** para cerrar el mensaje de alarma. No se facilitan detalles sobre los eventos de alarma.	
Alarma de gravedad media	Cuando se produce una alarma de gravedad media, el mensaje correspondiente se muestra en una pantalla naranja. Pulse **OK** para cerrar el mensaje de alarma. No se facilitan detalles sobre los eventos de alarma.	

Gestión de mensajes de disparo y alarma emergentes

Un mensaje de disparo o alarma indica que se ha producido un evento de funcionamiento potencialmente grave. Para solucionar el evento, siga los pasos que se indican a continuación:

Paso	Acción
1	Cuando aparezca el mensaje de evento de disparo o alarma, pulse **OK**. En la pantalla se mostrará un mensaje en el que se explicará el contexto del disparo.
2	Tras leer el mensaje explicativo, tome las medidas correctivas necesarias para solucionar la situación que provoca el disparo o la alarma.
3	Una vez resuelta la causa del evento, pulse **OK** para cerrar la ventana emergente de alarma o el contexto del disparo.
4	Si el evento está retenido, pulse Botón  durante tres segundos para restablecer el evento retenido y revertir el color de la barra **Status** a verde. **NOTA:** Puede saltarse los pasos 3 y 4 pulsando Botón  mientras está abierta la ventana emergente. En este caso, la ventana emergente se cierra, el evento retenido se restablece y el color de la barra **Status** vuelve a ser verde.

Para ver los eventos del historial de disparos y del historial de alarmas, acceda a **Alarma/Historial** en el modo de navegación de árbol.

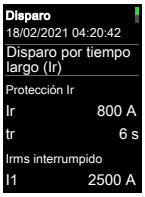
Para obtener información sobre la acción recomendada en cada evento, consulte en esta guía la descripción de la función que genera el evento y el documento relevante, página 10:

- *Interruptores automáticos IEC MasterPacT MTZ1 con unidad de control MicroLogic Active - Guía del usuario*
- *Interruptores automáticos IEC MasterPacT MTZ2/MTZ3 con unidad de control MicroLogic Active - Guía del usuario*

Para obtener información acerca de cómo manejan los eventos las unidades de control MicroLogic Active, consulte Gestión de eventos, página 223.

Validación de un mensaje emergente

En el ejemplo siguiente se muestra cómo validar un mensaje de disparo emergente.

Paso	Acción	Pantalla
1	Aparece un mensaje de disparo emergente en la pantalla.	
2	Pulse **OK** para cerrar el mensaje emergente y ver los detalles del disparo. Si aparece una barra de desplazamiento en la parte derecha de la pantalla, pulse el botón hacia abajo para ver más detalles sobre el evento del disparo.	
3	Escanee el código QR para acceder a *Instrucciones a seguir después de un disparo*.	
4	Después de leer el contexto del disparo, pulse **OK** para cerrar la pantalla de contexto del disparo y volver a la Pantalla de inicio de LSIG.	–

NOTA: Los pasos 2 y 3 no están disponibles para eventos de alarma ni para disparos debidos a una comprobación automática de MicroLogic Active.

Funciones de protección

Contenido de esta parte

Introducción 90
Funciones de protección estándar 96
Otras funciones de protección 117
Funciones de protección avanzadas 126
Directrices de ajuste 133

Introducción

Contenido de este capítulo

Protección de la distribución eléctrica 91
Configuración de la protección de acuerdo con la norma UL489SE 94

Protección de la distribución eléctrica

Presentación

Las unidades de control MicroLogic Active están diseñadas para proporcionar protección contra sobrecorrientes y corrientes de defecto a tierra.

Descripción

Al elegir las características de protección, tenga en cuenta lo siguiente:

- Sobrecorrientes (sobrecargas y cortocircuitos) y corrientes de defecto a tierra potenciales
- Conductores que necesitan protección
- Coordinación y selectividad entre los aparatos
- La presencia de corrientes armónicas

Las características de protección se pueden representar en una curva de disparo que muestra el tiempo de disparo del interruptor automático como función de la corriente medida y los ajustes de protección. Los ajustes de protección se indexan en la corriente nominal In de la unidad de control MicroLogic Active.

Corriente nominal In

Los rangos de ajuste de la protección dependen de la corriente nominal In, definida por el conector del sensor insertado en la unidad de control MicroLogic Active.

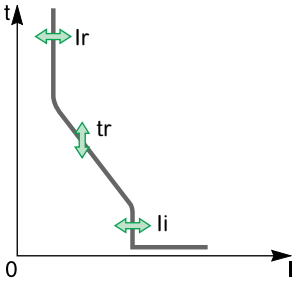
Póngase en contacto con su Representante de servicios Schneider Electric para sustituir o modificar el conector del sensor. La protección contra incoherencias mecánicas evita la instalación de un conector del sensor que no sea compatible con el bastidor del interruptor automático.

Para interruptores automáticos para la norma IEC, la gama de conectores del sensor disponibles se muestra en la tabla siguiente.

In	Referencia comercial	Corriente nominal del bastidor															
		MTZ1					MTZ2								MTZ3		
		06	08	10	12	16	08	10	12	16	20	25	Cable de 32	40	40	50	63
400 A	LV947053	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–	–	–	–	–	–
630 A	LV933091	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–	–	–	–	–	–
800 A	LV933092	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–	–	–	–	–	–
1.000 A	LV933093	–	–	✓	✓	✓	–	✓	✓	✓	✓	–	–	–	–	–	–
1.250 A	LV833094	–	–	–	✓	✓	–	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–	–	–
1600 A	LV933095	–	–	–	–	✓	–	–	–	✓	✓	✓	✓	✓	–	–	–
2000 A	LV933982	–	–	–	–	–	–	–	–	–	✓	✓	✓	✓	–	–	–
2500 A	LV933983	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	✓	✓	✓	–	–	–
3.200 A	LV933984	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	✓	✓	–	–	–
3.600 A	LV936390	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	✓	–	–	–
4000 A	LV947820	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	✓	–	–	–
2000 A	LV947821	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	✓	✓	✓
2500 A	LV947822	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	✓	✓	✓

In	Referencia comercial	Corriente nominal del bastidor															
		MTZ1					MTZ2								MTZ3		
		06	08	10	12	16	08	10	12	16	20	25	Cable de 32	40	40	50	63
3.200 A	LV947823	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	✓	✓	✓
4000 A	LV947824	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	✓	✓	✓
5.000 A	LV947825	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	✓	✓
6.300 A	LV947826	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	✓

Unidad de control MicroLogic Active 2.0

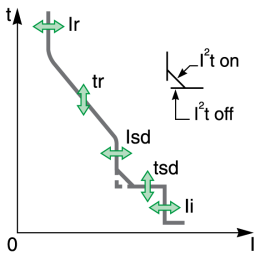


Las unidades de control MicroLogic Active 2.0 para la norma IEC proporcionan:

- Protección contra sobrecorriente de largo retardo (Ir)
- Protección contra sobrecorriente instantánea (Ii)

Las funciones de protección de las unidades de control MicroLogic Active 2.0 funcionan sin fuente de alimentación auxiliar. La unidad de control se alimenta con la corriente que fluye por el interruptor automático.

Unidad de control MicroLogic Active 5.0

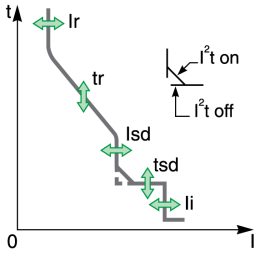


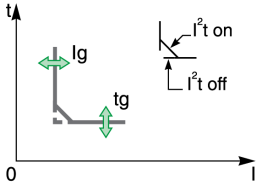
Las unidades de control MicroLogic Active 5.0 para la norma IEC proporcionan:

- Protección contra sobrecorriente de largo retardo (Ir)
- Protección contra sobrecorriente de corto retardo (Isd)
- Protección contra sobrecorriente instantánea (Ii)

Las funciones de protección de las unidades de control MicroLogic Active 5.0 funcionan sin fuente de alimentación auxiliar. La unidad de control se alimenta con la corriente que fluye por el interruptor automático.

Unidad de control MicroLogic Active 6.0





Las unidades de control MicroLogic Active 6.0 para la norma IEC proporcionan:

- Protección contra sobrecorriente de largo retardo (Ir)
- Protección contra sobrecorriente de corto retardo (Isd)
- Protección contra sobrecorriente instantánea (Ii)
- Protección contra defecto a tierra (Ig)

Las funciones de protección de las unidades de control MicroLogic Active 6.0 funcionan sin fuente de alimentación auxiliar. La unidad de control se alimenta con la corriente que fluye por el interruptor automático.

Protecciones instantáneas DIN / DINF y SELLIM

Las protecciones instantáneas DIN/DINF y SELLIM son protecciones internas que se utilizan cuando la corriente de cortocircuito alcanza el límite admisible del interruptor automático. Estas protecciones no se pueden ajustar y es poco probable que se disparen en condiciones de funcionamiento normales.

Las protecciones instantáneas DIN / DINF y SELLIM pueden generar los eventos predefinidos siguientes.

Código	Evento	Historial	Grave-dad
0x4006 (16390)	**Disparo de autoprotección definitiva (SELLIM)**	Disparo	Alta
0x401D (16413)	**Disparo de autoprotección definitiva (DIN/DINF)**	Disparo	Alta

Los eventos predefinidos no pueden ser modificados por el usuario. Para obtener información general acerca de los eventos, consulte Gestión de eventos, página 222.

Acciones recomendadas

Código	Evento	Acciones recomendadas
0x4006 (16390)	**Disparo de autoprotección definitiva (SELLIM)**	Restablecer el interruptor automático. Consulte Restablecimiento de un evento de disparo, página 93.
0x401D (16413)	**Disparo de autoprotección definitiva (DIN/DINF)**	Restablecer el interruptor automático. Consulte Restablecimiento de un evento de disparo, página 93.

Restablecimiento de un evento de disparo

Para obtener información acerca de cómo restablecer el interruptor automático después de un disparo debido a un fallo eléctrico, consulte el documento correspondiente, página 10:

- *Interruptores automáticos IEC MasterPacT MTZ1 con unidad de control MicroLogic Active - Guía del usuario*
- *Interruptores automáticos IEC MasterPacT MTZ2/MTZ3 con unidad de control MicroLogic Active - Guía del usuario*

Configuración de la protección de acuerdo con la norma UL489SE

Presentación

⚠⚠PELIGRO

RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O ARCO ELÉCTRICO

- Solo personal cualificado debe ser el encargado de configurar y preparar el interruptor automático, usando para ello los resultados del estudio del sistema de protección de la instalación.
- Durante la puesta en marcha de la instalación y después de cualquier modificación, compruebe que la configuración de MicroLogic Active y los ajustes de las funciones de protección sean acordes con los resultados de este estudio.
- Las funciones de protección de MicroLogic Active se ajustan al valor mínimo de manera predeterminada.

Si no se siguen estas instrucciones, se producirán lesiones graves o la muerte.

El procedimiento para configurar un ajuste de protección es conforme a la norma UL489SE. Está protegido por una sesión de edición exclusiva y un procedimiento de dos pasos para enviar y aplicar cambios de ajustes.

La sesión de edición exclusiva significa que sólo se puede acceder con una interfaz a la vez y establecer ajustes de protección. El acceso desde otras interfaces está bloqueado cuando hay una sesión de edición abierta.

Durante la sesión de edición, la protección activa proporcionada por la unidad de control MicroLogic Active no se ve afectada hasta que se aplican los nuevos ajustes. Si los nuevos ajustes se cancelan o transcurre el tiempo de espera de la sesión de edición antes de que se apliquen, se mantienen los ajustes activos.

Los ajustes para las funciones de protección estándar se pueden establecer desde las interfaces siguientes:

- En la HMI de MicroLogic Active, pulsando el botón **Configuración de protección** (protegido por código PIN), y navegando hasta el área de protección correspondiente. Consulte Procedimiento de configuración de la protección estándar, página 65.

  Si se interrumpe la alimentación de la unidad de control MicroLogic Active, use la Mobile Power Pack para activar el procedimiento de ajuste de la protección en la HMI de MicroLogic Active.
- Con el software EcoStruxure Power Commission (protegido con contraseña)
- Con la EcoStruxure Power Device (protegida con contraseña)
- Enviando comandos de ajuste mediante la red de comunicación por cable (cuando el parámetro **Configuración remota** está configurado en **ON**).

  Para obtener información sobre la comunicación a través del protocolo Modbus, consulte DOCA0384•• *Interruptores automáticos MasterPacT, ComPacT, PowerPacT - Comunicación Modbus -Guía del usuario*, página 10.

Los ajustes de las funciones de protección avanzada pueden configurarse en la pantalla MicroLogic Active, desde el menú de navegación de árbol, en **Protección > Protecciones avanzadas** (protegido por código PIN).

Para obtener más información sobre la gestión de contraseñas y códigos PIN, consulte Gestión de accesos, página 45.

Los ajustes de protección que se muestran en la Vista rápida son los ajustes estándar de protección activos que se aplican durante la instalación.

Sesión de edición para seleccionar y cambiar ajustes de protección

Una sesión de edición tiene las siguientes características:

- Sólo puede haber una sesión de edición abierta a la vez. El acceso a los ajustes de protección desde otras interfaces se bloquea cuando se abre una sesión de edición. Si ya hay una sesión abierta, página 70, aparece un aviso emergente.
- Hay un tiempo de espera de cinco minutos para enviar y aplicar los nuevos ajustes. El tiempo de espera de la sesión finaliza de la siguiente manera:
  - Cinco minutos después de abrir la sesión, si no se envían los nuevos ajustes.
  - Cinco minutos después de enviar los nuevos ajustes, si no se aplican.
- Una vez aplicados los nuevos ajustes, pulse **Aplicar configuración** en la pantalla para cerrar la sesión.
- Al cambiar los ajustes de protección, se pueden configurar todas las funciones de protección en una sesión de edición. Se requiere un paso de envío después de realizar cambios en cada función de protección, y un paso de aplicación para aplicar todos los nuevos ajustes. Los ajustes activos se mantienen hasta que se ejecuta el paso de aplicación.

Procedimiento de dos pasos para enviar y aplicar los ajustes de protección

El procedimiento para cambiar ajustes de protección requiere el envío y la aplicación de los nuevos ajustes en dos pasos consecutivos:

Paso	Acción	
1	Enviar los nuevos ajustes	Seleccione los nuevos ajustes necesarios y envíelos. Los nuevos ajustes se muestran para que pueda comprobar que son correctos antes de aplicarlos. Revíselos para confirmar que sean correctos.
2	Aplicar los nuevos ajustes	Aplique los nuevos ajustes. Los ajustes de protección activos existentes son sustituidos por los nuevos ajustes.

Para obtener más información sobre el procedimiento para cambiar ajustes de protección en la pantalla de MicroLogic Active, consulte Procedimiento de configuración de la protección, página 65.

Trazabilidad de modificación de ajustes

Al cambiar los ajustes de protección se genera uno de los eventos siguientes, en función de la interfaz utilizada para cambiar los ajustes:

Código	Eventos	Historial	Grave-dad
0x1100 (4352)	**Protección cambiada por HMI**	Protección	Baja
0x1108 (4360)	**Protección cambiada por comunicación**	Protección	Baja

Los eventos predefinidos no pueden ser modificados por el usuario. Para obtener información general acerca de los eventos, consulte Gestión de eventos, página 222.

Funciones de protección estándar

Contenido de este capítulo

Protección contra sobrecorriente de largo retardo (L o ANSI 49RMS/51) 97
Protección contra sobrecorriente de corto retardo (S o ANSI 50TD/51)..... 102
Protección contra sobrecorriente instantánea (I o ANSI 50) 105
Protección de defecto a tierra (G o ANSI 50N-TD/51N) 110
Protección del neutro..... 115

Protección contra sobrecorriente de largo retardo (L o ANSI 49RMS/51)

Presentación

La protección contra sobrecorriente de largo retardo contribuye a proteger los cables, las barras colectoras y los embarrados ante posibles sobrecargas basándose en la corriente RMS verdadera. Se implementa de manera independiente para cada fase y para el neutro.

Esta función de protección consiste en una protección contra sobrecorriente dependiente del tiempo con memoria térmica. Funciona como una imagen térmica, usando el modelo de calefacción y refrigeración de un conductor. Tras el disparo, la protección continúa incluyendo la refrigeración del conductor.

Esta función de protección puede emplearse también para proteger transformadores o generadores gracias a la amplia variedad de ajustes que ofrece.

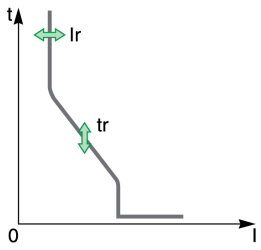
Disponibilidad

La protección contra sobrecorriente de largo retardo está disponible en:

- Unidades de control MicroLogic Active 2.0, 5.0 and 6.0 para la norma IEC
- Interruptores automáticos tripolares y tetrapolares

La protección contra sobrecorriente de largo retardo se alimenta con la corriente que fluye por los transformadores de corriente interna del interruptor automático, por lo que no requiere de ninguna fuente de alimentación externa adicional.

Principio de funcionamiento



La protección contra sobrecorriente de largo retardo se basa en la corriente RMS verdadera de las fases y del neutro, hasta el armónico 15.

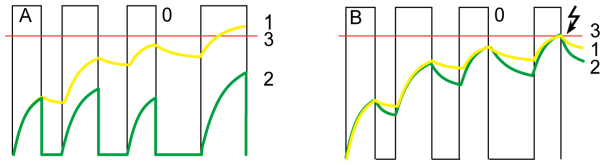
La protección contra sobrecorriente de largo retardo se implementa de manera independiente para cada fase y para el neutro, siempre que esté presente, página 115.

Imagen térmica

La unidad de control utiliza el cálculo de una imagen térmica para evaluar el calentamiento del conductor y supervisar minuciosamente el estado térmico de los conductores.

Ejemplo:

Comparación del cálculo del calentamiento sin imagen térmica (diagrama **A**) y con imagen térmica (diagrama **B**):



0 Corriente instantánea (cíclica) en la carga

1 Temperatura del conductor

2 Estado térmico calculado sin imagen térmica (diagrama **A**) y con imagen térmica (diagrama **B**)

3 Umbral de protección contra sobrecorriente de largo retardo

- Unidad de control sin imagen térmica: En cada pulso de corriente, la unidad de control solo tiene en cuenta el efecto térmico en el pulso en cuestión. No hay disparo a pesar de la acumulación de calor del conductor.
- Unidad de control con imagen térmica: La unidad de control añade el efecto térmico de los impulsos de corriente sucesivos. El disparo se produce en función del estado térmico real del conductor.

La función de imagen térmica contribuye a proteger los cables y las barras colectoras de un posible sobrecalentamiento en el caso de que se produzcan fallos repetitivos de poca amplitud. Este tipo de fallo puede ser debido a arranques repetidos del motor, a una carga fluctuante, a defectos a tierra intermitentes o a un cierre a consecuencia de un fallo eléctrico.

La protección electrónica tradicional no protege ante los fallos repetitivos, ya que la duración de cada sobrecarga detectada por encima del umbral ajustado es demasiado corta como para desencadenar un disparo eficaz. Sin embargo, cada sobrecarga implica un aumento de temperatura en la instalación. El efecto acumulativo de sobrecargas sucesivas puede sobrecalentar el sistema.

Gracias a su memoria térmica, la función de imagen térmica recuerda e integra el calentamiento provocado por cada sobrecarga detectada por encima del umbral ajustado:

- Antes del disparo, el valor de calentamiento integrado reduce la temporización asociada. La reacción de la unidad de control es más próxima al calentamiento real del sistema de red de alimentación.
- Tras el disparo, la función térmica reduce la temporización al cerrar el interruptor automático ante una sobrecarga.

La memoria térmica funciona con cualquier valor de corriente. Ofrece una imagen precisa del estado térmico del cable o de la barra colectora. La constante de tiempo es idéntica tanto para calentamiento como para refrigeración.

En el caso de una unidad de control que no reciba alimentación, la memoria térmica la ejecuta un condensador, lo que implica una constante fija de tiempo de refrigeración. La constante de tiempo es equivalente a un ajuste de tr de 12 segundos.

Ajuste de la protección

Los ajustes de protección contra sobrecorriente de largo retardo son:

- Ir: umbral de protección contra sobrecorriente de largo retardo

- tr: temporización de protección contra sobrecorriente de largo retardo

Existen dos modos de configurar los ajustes de protección:

- Modo de configuración rápida, que se usa para configurar los ajustes de protección rápidos.
- Modo de ajuste preciso, que se usa para configurar los ajustes de protección precisos.

  NOTA: Para obtener el equivalente del ajuste de desactivación del conector de cálculo de largo retardo (disponible en unidades de disparo MicroLogic para interruptores automáticos MasterPacT NT/NW), configure los ajustes de protección de largo retardo como se indica a continuación:

  - Para MasterPacT MTZ1: Ir = 1; tr = 24 s.
  - Para MasterPacT MTZ2/MTZ3: Ir = 1; tr = 30 s.

  El estado OFF de la protección puede leerse de manera remota con el registro Modbus 8742.

Ajustes de protección rápidos

Los ajustes de protección rápidos están disponibles:

- En el modo de configuración rápida, en la HMI de MicroLogic Active, página 66
- Con la EcoStruxure Power Device

Ajuste	Unidad	Valores	Ajuste de fábrica
Ir	A	(0,4 / 0,5 / 0,6 / 0,7 / 0,8 / 0,9 / 0,95 / 0,98 / 1) x In	0,4 x In
tr	s	0,5 / 1 / 2 / 4 / 8 / 12 / 16 / 20 / 24(1) / 30(2)	0,5
(1) 24 s es el valor máximo de ajuste de tr disponible cuando la unidad de control MicroLogic Active está instalada en un interruptor automático MasterPacT MTZ1. (2) 30 s es el valor máximo de ajuste de tr disponible cuando la unidad de control MicroLogic Active está instalada en un interruptor automático MasterPacT MTZ2/MTZ3.			

La temporización de la protección contra sobrecorriente de largo retardo tr se da en condiciones de estado frío para una corriente de fase o del neutro igual a 6 x Ir.

Cuando la corriente es superior a Isd o Ii, solo estarán operativas la protección contra sobrecorriente de corto retardo y la protección instantánea. Para obtener más información, consulte las directrices de ajuste, página 136.

Ajustes de protección precisos

Los ajustes de protección precisos están disponibles:

- En el modo de ajuste preciso, en la HMI de MicroLogic Active, página 68
- Con el software EcoStruxure Power Commission
- Con la EcoStruxure Power Device

Ajuste	Unidad	Rango	Paso	Ajuste de fábrica
Ir	A	0,4-1 × In	1 A	1 × In
tr	s	0,5-24(1) / 30(2)	0,5	0,5
(1) Rango de ajuste de tr de 0,5-24 s disponible cuando la unidad de control MicroLogic Active está instalada en un interruptor automático MasterPacT MTZ1. (2) Rango de ajuste de tr de 0,5-30 s disponible cuando la unidad de control MicroLogic Active está instalada en un interruptor automático MasterPacT MTZ2/MTZ3.				

La temporización de la protección contra sobrecorriente de largo retardo tr se da en condiciones de estado frío para una corriente de fase o del neutro igual a 6 x Ir.

Cuando la corriente es superior a Isd o Ii, solo estarán operativas la protección contra sobrecorriente de corto retardo y la protección instantánea. Para obtener más información, consulte las directrices de ajuste, página 136.

Tiempo de disparo en función de la temporización de tr

El tiempo de disparo en función de la temporización de tr se da en condiciones de estado frío.

Ajuste de tr (tiempo de disparo a 6 x Ir)	**0,5 s**	**1 s**	**2 s**	**4 s**	**8 s**	**12 s**	**16 s**	**20 s**	**24 s**	**30 s**
Tiempo de disparo resultante a 1,5 x Ir	12,5 s	25 s	50 s	100 s	200 s	300 s	400 s	500 s	600 s	621 s
Tiempo de disparo resultante a 7,2 x Ir	0,34 s	0,69 s	1,38 s	2,7 s	5,5 s	8,3 s	11 s	13,8 s	16,6 s	18,6 s

Características de la protección

La precisión de la temporización de tr es:

- Del -20 % al 0 % si tr > 2 s
- Del -25 % al 0 % si tr = 2 s
- Del -30 % al 0 % si tr < 2 s

Características de Ir:

- I< 1,05 x Ir: sin disparo
- I> 1,2 x Ir: disparo

Eventos predefinidos

La función genera los siguientes eventos predefinidos:

Código	**Evento**	**Historial**	**Grave-dad**
0x4000 (16384)	**Disparo por tiempo largo (Ir)**	Disparo	Alta
0x6200 (25088)	**Inicio Ir (I > 105% Ir)**	Protección	Alta
0x03F5 (1013)	**Prealarma Ir (I > 90% Ir)**	Protección	Media
0x0F11 (3857)	**Orden de reinicio de memoria térmica**	Protección	Baja

Los eventos predefinidos no pueden ser modificados por el usuario. Para obtener información general acerca de los eventos, consulte Gestión de eventos, página 222.

Los eventos de protección se generan de la manera siguiente:

- El evento de inicio se genera cuando se dispara la protección.
- El evento de disparo se genera cuando se activa la bobina de disparo del interruptor automático (MITOP).

Acciones recomendadas

Código	Evento	Acciones recomendadas
0x4000 (16384)	**Disparo por tiempo largo (Ir)**	Restablecer el interruptor automático. Consulte Restablecimiento de un evento de disparo, página 101.
0x6200 (25088)	**Inicio Ir (I > 105% Ir)**	Compruebe la carga.
0x03F5 (1013)	**Prealarma Ir (I > 90% Ir)**	Compruebe la carga.
0x0F11 (3857)	**Orden de reinicio de memoria térmica**	Asegúrese de que alguien haya realizado una prueba de disparo.

Restablecimiento de un evento de disparo

Para obtener información acerca de cómo restablecer el interruptor automático después de un disparo debido a un fallo eléctrico, consulte el documento correspondiente, página 10:

- *Interruptores automáticos IEC MasterPacT MTZ1 con unidad de control MicroLogic Active - Guía del usuario*
- *Interruptores automáticos IEC MasterPacT MTZ2/MTZ3 con unidad de control MicroLogic Active - Guía del usuario*

Protección contra sobrecorriente de corto retardo (S o ANSI 50TD/51)

Presentación

La protección contra sobrecorriente de corto retardo contribuye a proteger el equipo ante posibles cortocircuitos de fase a fase, fase a neutro o fase a tierra con selectividad total. Incluye dos características, tiempo definido y tiempo inverso, que dependen del estado del ajuste I²t.

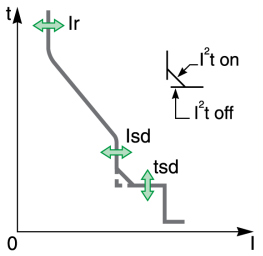
Disponibilidad

La protección contra sobrecorriente de corto retardo está disponible en:

- Unidades de control MicroLogic Active 5.0 y 6.0 para la norma IEC
- Interruptores automáticos tripolares y tetrapolares

La protección contra sobrecorriente de corto retardo se alimenta con la corriente que fluye por los transformadores de corriente interna del interruptor automático, por lo que no requiere de ninguna fuente de alimentación externa adicional.

Principio de funcionamiento



El umbral de sobrecorriente de corto retardo Isd establece el nivel de corriente de cortocircuito con el que se disparará el interruptor automático cuando se alcance la temporización de sobrecorriente de corto retardo.

La temporización de sobrecorriente de corto retardo tsd establece el tiempo durante el que el interruptor automático efectúa un cortocircuito dentro del intervalo de umbral de sobrecorriente de corto retardo.

La temporización de sobrecorriente de corto retardo puede ajustarse en:

- Cuatro valores de ajuste con I²t ON.
  - Hasta 10 Ir, la curva de disparo es una curva de tiempo inverso. La temporización disminuye a medida que aumenta la corriente.
  - Por encima de 10 Ir, la curva de disparo es una curva de tiempo definitiva con un tiempo de disparo constante.
- Cinco valores de ajuste con I²t OFF. La curva de disparo es una curva de tiempo definido con un tiempo de disparo constante.

La protección contra sobrecorriente de corto retardo se basa en la corriente de valor eficaz verdadera de las fases y del neutro, hasta el armónico 15.

Para el disparo en caso de fallo intermitente, la unidad de control acumula las corrientes intermitentes en el intervalo de disparo de corto retardo que no duren lo suficiente como para desencadenar un disparo. Esta acumulación puede originar tiempos de disparo más cortos que los ajustados.

Ajuste de la protección

Los ajustes de protección contra sobrecorriente de corto retardo son:

- Isd: umbral de protección contra sobrecorriente de corto retardo
- tsd: temporización de protección contra sobrecorriente de corto retardo
- I²t (tsd): curva de protección contra sobrecorriente de corto retardo (I²t ON o I²t OFF)

Existen dos modos de configurar los ajustes de protección:

- Modo de configuración rápida, que se usa para configurar los ajustes de protección rápidos.
- Modo de ajuste preciso, que se usa para configurar los ajustes de protección precisos.

Ajustes de protección rápidos

Los ajustes de protección rápidos están disponibles:

- En el modo de configuración rápida, en la HMI de MicroLogic Active, página 66
- Con la EcoStruxure Power Device

Ajuste	Unidad	Valores	Ajuste de fábrica	Precisión
Isd	A	(1,5 / 2 / 2,5 / 3 / 4 / 5 / 6 / 8 / 10) x Ir	1,5 x Ir	+/- 10 %
tsd con I²t ON	s	0,1 / 0,2 / 0,3 / 0,4 / 0,6 / 0,8	I²t OFF/0	
tsd con I²t OFF	s	0 / 0,1 / 0,2 / 0,3 / 0,4 / 0,6 / 0,8		

Para obtener más información, consulte las directrices de ajuste, página 139.

Ajustes de protección precisos

Los ajustes de protección precisos están disponibles:

- En el modo de ajuste preciso, en la HMI de MicroLogic Active, página 68
- Con el software EcoStruxure Power Commission
- Con la EcoStruxure Power Device

Ajuste	Unidad	Valores	Ajuste de fábrica	Precisión
Isd	A	1,5-10 x Ir (paso 0,1 x Ir)	1,5 x Ir	+/- 10 %
tsd con I²t ON	s	0,1 / 0,2 / 0,3 / 0,4 / 0,6 / 0,8	I²t OFF/0	+/- 10 %
tsd con I²t OFF	s	0 / 0,1 / 0,2 / 0,3 / 0,4 / 0,6 / 0,8		

Para obtener más información, consulte las directrices de ajuste, página 139.

Tiempos de disparo a 10 x Ir

Los tiempos de disparo de la protección de corto retardo dependen de la temporización de tsd. Son válidos para I²t ON u OFF.

Temporización tsd	0 s	0,1 s	0,2 s	0,3 s	0,4 s	0,6 s	0,8 s
Tiempo sin disparo	> 0,02 s	> 0,08 s	> 0,14 s	> 0,23 s	> 0,35 s	> 0,55 s	> 0,71 s
Tiempo máximo de corte	< 0,08 s	< 0,14 s	< 0,20 s	< 0,32 s	< 0,50 s	< 0,63 s	< 0,80 s

Enclavamiento selectivo de zona (ZSI)

Las características de ZSI y el cableado externo de la función de enclavamiento selectivo de zona se describen de manera específica, página 118.

Si ZSI IN no se establece en 1 (circuito abierto entre los terminales Z3 y Z4), el tiempo máximo de corte será de 0,08 s con independencia del valor de ajuste de tsd.

Si ZSI IN se establece en 1 y se conecta a la toma ZSI OUT de un dispositivo aguas abajo (o si no se usa la función ZSI y existe un puente entre los terminales Z3 y Z4), se usará la temporización tsd.

El umbral Isd activa ZSI OUT (terminales Z1 y Z2).

NOTA: Los interruptores automáticos MasterPacT MTZ se suministran con un puente instalado entre Z3 y Z4.

Eventos predefinidos

La función genera los siguientes eventos predefinidos:

Código	Evento	Historial	Gravedad
0x4001 (16385)	**Disparo por tiempo corto (Isd)**	Disparo	Alta
0x6201 (25089)	**Inicio Isd**	Protección	Baja

Los eventos predefinidos no pueden ser modificados por el usuario. Para obtener información general acerca de los eventos, consulte Gestión de eventos, página 222.

Los eventos de protección se generan de la manera siguiente:

- El evento de inicio se genera cuando se dispara la protección.
- El evento de disparo se genera cuando se activa la bobina de disparo del interruptor automático (MITOP).

Acciones recomendadas

Código	Evento	Acciones recomendadas
0x4001 (16385)	**Disparo por tiempo corto (Isd)**	Restablecer el interruptor automático. Consulte Restablecimiento de un evento de disparo, página 104.
0x6201 (25089)	**Inicio Isd**	No es necesaria ninguna acción. Solo como información.

Restablecimiento de un evento de disparo

Para obtener información acerca de cómo restablecer el interruptor automático después de un disparo debido a un fallo eléctrico, consulte el documento correspondiente, página 10:

- *Interruptores automáticos IEC MasterPacT MTZ1 con unidad de control MicroLogic Active - Guía del usuario*
- *Interruptores automáticos IEC MasterPacT MTZ2/MTZ3 con unidad de control MicroLogic Active - Guía del usuario*

Protección contra sobrecorriente instantánea (I o ANSI 50)

Presentación

La protección instantánea contribuye a proteger el equipo contra cortocircuitos de fase a fase, fase a neutro y fase a tierra. La protección funciona con una característica de tiempo definido. Se dispara sin temporización adicional en el momento en que se supera la corriente ajustada.

La protección ofrece dos modos de disparo, con diferentes tiempos de corte:

- Modo estándar (cuando ERMS no está activado): tiempo de corte de 50 ms, que se emplea para aplicaciones que requieren selectividad. Puede suministrarse selectividad completa con cualquier interruptor automático ComPacT NSX o PowerPacT H-, J-, L-frame instalado aguas abajo de un interruptor automático MasterPacT MTZ (consulte las tablas de selectividad para obtener información detallada sobre Ue ≤ 440 V CA).
- Modo rápido (cuando ERMS está activado): tiempo de corte de 30 ms, que se emplea generalmente para aplicaciones en las que es necesario limitar las restricciones térmicas del equipo y no se requiere selectividad. Para obtener más información, consulte LVPED318033EN *Complementary Technical Information*.

  NOTA: En MicroLogic Active 2.0, la protección instantánea se basa en protección de corto retardo sin temporizador con tiempo de corte estándar de 80 ms.

Disponibilidad

La protección contra sobrecorriente instantánea está disponible en los siguientes dispositivos:

- Unidades de control MicroLogic Active 2.0, 5.0 and 6.0 para la norma IEC
- Interruptores automáticos tripolares y tetrapolares

Se alimenta con la corriente que fluye por los transformadores de corriente interna del interruptor automático, por lo que no requiere de ninguna fuente de alimentación externa adicional.

Principio de funcionamiento

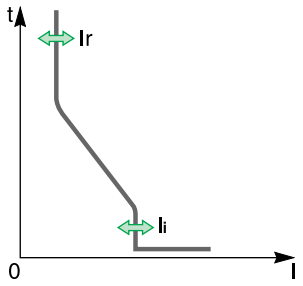
El umbral de protección contra sobrecorriente instantánea establece el nivel de corriente de cortocircuito con el que se disparará el interruptor automático sin retardos intencionados.

En el caso de las unidades de control MicroLogic Active 5.0 and 6.0 para la norma IEC, es posible deshabilitar la protección contra sobrecorriente instantánea.

En el caso de las unidades de control MicroLogic Active 2.0 para la norma IEC, no es posible deshabilitar la protección contra sobrecorriente instantánea.

La protección contra sobrecorriente instantánea anulará la protección contra sobrecorriente de corto retardo si el umbral de sobrecorriente instantánea está ajustado en un valor igual o inferior al umbral de sobrecorriente de corto retardo.

Ajuste de la protección para MicroLogic Active 2.0



El ajuste de la protección contra sobrecorriente instantánea es Ii: umbral de protección contra sobrecorriente instantánea (corresponde a un umbral de protección contra sobrecorriente de corto retardo sin temporizador).

Existen dos modos de configurar los ajustes de protección:

- Modo de configuración rápida, que se usa para configurar los ajustes de protección rápidos.
- Modo de ajuste preciso, que se usa para configurar los ajustes de protección precisos.

Ajustes de protección rápidos para MicroLogic Active 2.0

Los ajustes de protección rápidos están disponibles:

- En el modo de configuración rápida, en la HMI de MicroLogic Active, página 66
- Con la EcoStruxure Power Device

Ajuste	Unidad	Valores	Ajuste de fábrica
Ii	A	OFF, (1,5 / 2 / 2,5 / 3 / 4 / 5 / 6 / 8 / 10) x Ir	1,5 x Ir

Para obtener más información, consulte las directrices de ajuste, página 142.

Ajustes protección precisos para MicroLogic Active 2.0

Los ajustes de protección precisos están disponibles:

- En el modo de ajuste preciso, en la HMI de MicroLogic Active, página 68
- Con el software EcoStruxure Power Commission
- Con la EcoStruxure Power Device

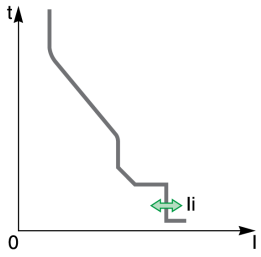
Ajuste	Unidad	Rango	Paso	Ajuste de fábrica
Ii	A	1,5-10 × Ir	0,1 x Ir	1,5 x Ir

Para obtener más información, consulte las directrices de ajuste, página 142.

Características de la protección para MicroLogic Active 2.0

Característica	Unidad	Valor estándar	Valor de ERMS
Umbral de tiempo de corte a 2 x Ii	ms	≤ 80	≤ 80
Tiempo sin disparo	ms	> 20	> 20
Precisión del umbral	%	+/- 10	+/- 10

Ajuste de la protección para MicroLogic Active 5.0 and 6.0



La protección contra sobrecorriente instantánea para MicroLogic Active 5.0 and 6.0 puede activarse o desactivarse con el software EcoStruxure Power Commission.

El ajuste de la protección contra sobrecorriente instantánea es Ii: umbral de protección contra sobrecorriente instantánea.

Existen dos modos de configurar los ajustes de protección:

- Modo de configuración rápida, que se usa para configurar los ajustes de protección rápidos.
- Modo de ajuste preciso, que se usa para configurar los ajustes de protección precisos.

Ajustes de protección rápidos para MicroLogic Active 5.0 and 6.0

Los ajustes de protección rápidos están disponibles:

- En el modo de configuración rápida, en la HMI de MicroLogic Active, página 66
- Con la EcoStruxure Power Device

Ajuste	Unidad	Valores	Ajuste de fábrica
Ii	A	OFF, (2 / 3 / 4 /6 / 8 / 10 / 12 / 15) x In	2 x In

Para obtener más información, consulte las directrices de ajuste, página 142.

Ajustes de protección precisos para MicroLogic Active 5.0 and 6.0

Los ajustes de protección precisos están disponibles:

- En el modo de ajuste preciso, en la HMI de MicroLogic Active, página 68
- Con el software EcoStruxure Power Commission
- Con la EcoStruxure Power Device

Ajuste	Unidad	Rango	Paso	Ajuste de fábrica
Ii	A	2,0-15 × In	0,1 x In	2,0 x In

Para obtener más información, consulte las directrices de ajuste, página 142.

Características de la protección para MicroLogic Active 5.0 and 6.0

Característica	Unidad	Valor estándar	Valor de ERMS
Umbral de tiempo de corte a 2 x	ms	≤ 50	≤ 30
Tiempo sin disparo	ms	> 20	0
Precisión del umbral	%	+/- 10	+/- 10

Eventos predefinidos para MicroLogic Active 2.0, 5.0 and 6.0

La función de protección genera los siguientes eventos predefinidos:

Código	Evento	Historial	Gravedad
0x4002 (16386)	**Disparo instantáneo (Ii)**	Disparo	Alta

Los eventos predefinidos no pueden ser modificados por el usuario. Para obtener información general acerca de los eventos, consulte Gestión de eventos, página 222.

El evento de disparo se genera cuando se activa la bobina de disparo del interruptor automático (MITOP).

Eventos predefinidos para MicroLogic Active 5.0 and 6.0

Cuando la protección contra sobrecorriente instantánea está desactivada, se genera el siguiente evento:

Código	Evento	Historial	Gravedad
0x0C08 (3080)	**Protección Ii desactivada**	Protección	Baja

Acciones recomendadas

Código	Evento	Acciones recomendadas
0x4002 (16386)	**Disparo instantáneo (Ii)**	Restablecer el interruptor automático. Consulte Restablecimiento de un evento de disparo, página 109.
0x0C08 (3080)	**Protección Ii desactivada**	No es necesaria ninguna acción. Solo como información.

Prueba de protección para MicroLogic Active 2.0 and 5.0

La función de prueba de protección para las unidades de control MicroLogic Active 2.0 and 5.0 simula un disparo generado por la protección contra sobrecorriente instantánea.

Realice la prueba de protección como se indica a continuación:

Paso	Acción
1	Compruebe que el interruptor automático esté cerrado y que la unidad de control reciba alimentación (el indicador LED Ready parpadea).
2	Use la HMI de MicroLogic Active para realizar la prueba de protección, página 63. Se genera el evento **Botón de prueba Ii presionado**.
3	El interruptor automático se dispara. Se genera el evento **Disparo de prueba Ii**.
4	Si el interruptor automático no se dispara, se genera el evento **Prueba Ii - sin disparo**. Reinicie la prueba. Si el interruptor automático no vuelve a dispararse, póngase en contacto con su Representante de servicios Schneider Electric.

Eventos de prueba de protección para MicroLogic Active 2.0 and 5.0

La función de prueba de protección genera los siguientes eventos predefinidos:

Código	Evento	Historial	Gravedad
0x4035 (16437)	**Disparo de prueba Ii**	Disparo	Alta
0x151B (5403)	**Prueba Ii - sin disparo**	Diagnóstico	Alta
0x151C (5404)	**Botón de prueba Ii presionado**	Diagnóstico	Baja

Acciones recomendadas para la prueba de protección de MicroLogic Active 2.0 and 5.0

Código	Evento	Acciones recomendadas
0x4035 (16437)	**Disparo de prueba Ii**	Restablecer el interruptor automático. Consulte Restablecimiento de un evento de disparo, página 109.
0x151B (5403)	**Prueba Ii - sin disparo**	Reinicie la prueba. Si el interruptor automático no vuelve a dispararse, póngase en contacto con su Representante de servicios Schneider Electric.
0x151C (5404)	**Botón de prueba Ii presionado**	No es necesaria ninguna acción. Solo como información.

Restablecimiento de un evento de disparo

Para obtener información acerca de cómo restablecer el interruptor automático después de un disparo debido a un fallo eléctrico, consulte el documento correspondiente, página 10:

- *Interruptores automáticos IEC MasterPacT MTZ1 con unidad de control MicroLogic Active - Guía del usuario*
- *Interruptores automáticos IEC MasterPacT MTZ2/MTZ3 con unidad de control MicroLogic Active - Guía del usuario*

Protección de defecto a tierra (G o ANSI 50N-TD/51N)

Presentación

La protección de defecto a tierra suministra protección contra defectos de fase a tierra, y es más sensible que la protección basada únicamente en la corriente de fase. Suele utilizarse en los sistemas TN-S, pero también puede utilizarse en otros sistemas de puesta a tierra.

NOTA: La protección de defecto a tierra también se denomina protección de fallo a tierra.

La protección de defecto a tierra se basa en la suma de las corrientes de las fases y del neutro.

Disponibilidad

La protección de defecto a tierra está disponible en:

- Unidades de control MicroLogic Active 6.0 para la norma IEC
- Interruptores automáticos tripolares y tetrapolares

Se puede usar un transformador externo de corriente del neutro (ENCT) para medir la corriente en el neutro. Para obtener información acerca de la instalación de ENCT, consulte la hoja de instrucciones en el sitio web de Schneider Electric: NHA14388

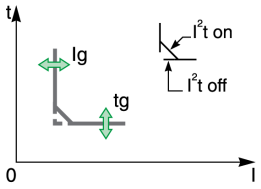
La protección de defecto a tierra se alimenta con la corriente que fluye por los transformadores internos de corriente del interruptor automático, por lo que no requiere de ninguna fuente de alimentación externa adicional.

NOTA: Si no se usa un ENCT, cortocircuite los terminales T1 y T2.

Principio de funcionamiento

La corriente de defecto a tierra se calcula o se mide según la configuración del interruptor automático, tal como se muestra en la tabla siguiente.

Configuración del interruptor automático	Corriente de defecto a tierra Ig
3P	Ig = I1 + I2 + I3
4P	Ig = I1 + I2 + I3 + IN
3P + ENCT	Ig = I1 + I2 + I3 + IN (ENCT)



El umbral de protección contra defecto a tierra Ig establece el nivel de corriente de defecto a tierra donde se disparará el interruptor automático al alcanzar la temporización tg de protección contra defecto a tierra.

La temporización tg establece el tiempo durante el que el interruptor automático tiene un defecto a tierra dentro del intervalo Ig del umbral de protección de defecto a tierra .

La temporización tg puede ajustarse en:

- Cuatro valores de ajuste con I²t ON. En este caso, la curva de disparo es una curva de tiempo inverso hasta 2 x Ir, lo que significa que la temporización se reduce a medida que la corriente aumenta. Por encima de 2 x Ir, la curva de disparo es una curva de tiempo definitiva con un tiempo de disparo constante.
- Cinco valores de ajuste con I²t OFF. En este caso, la curva de disparo es una curva de tiempo definido con un tiempo de disparo constante.

La protección de defecto a tierra se basa en la corriente de valor eficaz verdadera de las fases y del neutro, hasta el armónico 15.

Para el disparo en caso de fallo eléctrico intermitente, la unidad de control acumula las corrientes intermitentes en el intervalo de disparo de defecto a tierra que no duren lo suficiente como para desencadenar un disparo. Esta acumulación origina tiempos de disparo más cortos que los establecidos.

Ajuste de la protección

La protección de defecto a tierra se puede activar o desactivar con el software EcoStruxure Power Commission.

Los ajustes de protección de defecto a tierra son:

- Ig: umbral de protección de defecto a tierra
- tg: temporización de protección contra defecto a tierra
- I²t (tg): curva de protección contra defecto a tierra (I²t ON o I²t OFF)

Existen dos modos de configurar los ajustes de protección:

- Modo de configuración rápida, que se usa para configurar los ajustes de protección rápidos.
- Modo de ajuste preciso, que se usa para configurar los ajustes de protección precisos.

Ajustes de protección rápidos

Los ajustes de protección rápidos están disponibles:

- En el modo de configuración rápida, en la HMI de MicroLogic Active, página 66
- Con la EcoStruxure Power Device

Ajuste Ig para la norma IEC de MicroLogic Active 6.0

Ajuste	Unidad	Valores	Ajuste de fábrica	Precisión
Ig para In ≤ 400 A	A	(0,3 / 0,4 / 0,5 / 0,6 / 0,7 / 0,8 / 0,9 / 1) x In	0,3 x In	+/– 10 %
Ig para In > 400 A, excepto 1.250 A	A	(0,2 / 0,3 / 0,4 / 0,5 / 0,6 / 0,7 / 0,8 / 0,9 / 1) x In	0,2 x In	+/– 10 %
Ig para In = 1.250 A	A	(0,2 / 0,32 / 0,4 / 0,48 / 0,6 / 0,72 / 0,8 / 0,88 / 1) x In	250 A	+/– 10 %

Ajuste tg para la norma IEC de MicroLogic Active 6.0

Ajuste	Unidad	Valor de ajuste							
tg con I²t OFF	s	0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,6	0,8	1,0
tg con I²t ON	s	–	0,1	0,2	0,3	0,4	0,6	0,8	1,0
Tiempo sin disparo	s	> 0,02	> 0,08	> 0,14	> 0,23	> 0,36	0,55	0,71	0,9
Tiempo máximo de corte	s	< 0,08	< 0,14	< 0,20	< 0,32	< 0,50	0,63	0,8	1,0

El valor de ajuste predeterminado de la temporización tg es 0 s con I²t OFF.

NOTA: Cuando tg se ajusta en 0 s y I²t se cambia a ON, la temporización tg se ajusta automáticamente en 0,1.

Ajustes de protección precisos

Los ajustes de protección precisos están disponibles:

- En el modo de ajuste preciso, en la HMI de MicroLogic Active, página 68
- Con el software EcoStruxure Power Commission
- Con la EcoStruxure Power Device

Ajuste Ig para la norma IEC de MicroLogic Active 6.0

Ajuste	Unidad	Rango	Paso	Ajuste de fábrica	Precisión
Ig para In ≤ 400 A	A	0,3-1 x In	1 A	0,3 x In	+/– 10 %
Ig para 400 A < In ≤ 1.000 A	A	0,2-1 x In	1 A	0,3 x In	+/– 10 %
Ig para In > 1.000 A	A	0,2-1 × In	10 A	0,3 x In	+/– 10 %

Ajuste tg para la norma IEC de MicroLogic Active 6.0

Ajuste	Unidad	Valor de ajuste							
tg con I²t OFF	s	0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,6	0,8	1,0
tg con I²t ON	s	–	0,1	0,2	0,3	0,4	0,6	0,8	1,0
Tiempo sin disparo	s	> 0,02	> 0,08	> 0,14	> 0,23	> 0,36	0,55	0,71	0,9
Tiempo máximo de corte	s	< 0,08	< 0,14	< 0,20	< 0,32	< 0,50	0,63	0,8	1

Enclavamiento selectivo de zona (ZSI)

Las características de ZSI y el cableado externo de la función de enclavamiento selectivo de zona se describen de manera específica, página 118.

Si ZSI IN no se establece en 1 (circuito abierto entre los terminales Z3 y Z4), el tiempo máximo de corte será de 0,08 s con independencia del valor de ajuste de tg.

Si ZSI IN se establece en 1 y se conecta a la toma ZSI OUT de un aparato aguas abajo (o si no se utiliza la función ZSI y existe un puente entre los terminales Z3 y Z4), se utilizará la temporización tg.

El umbral Ig activa ZSI OUT (terminales Z1 y Z2).

NOTA: Los interruptores automáticos MasterPacT MTZ se suministran con un puente instalado entre Z3 y Z4.

Eventos predefinidos para MicroLogic Active 6.0

La función de protección genera los siguientes eventos predefinidos:

Código	Evento	Historial	Gravedad
0x4003 (16387)	**Disparo por falla a tierra (Ig)**	Disparo	Alta
0x0C09 (3081)	**Protección Ig desactivada**	Protección	Baja
0x6203 (25091)	**Inicio Ig**	Protección	Baja

Los eventos predefinidos no pueden ser modificados por el usuario. Para obtener información general acerca de los eventos, consulte Gestión de eventos, página 222.

Los eventos de protección se generan de la manera siguiente:

- El evento de inicio se genera cuando se dispara la protección.
- El evento de disparo se genera cuando se activa la bobina de disparo del interruptor automático (MITOP).

Acciones recomendadas para MicroLogic Active 6.0

Código	Evento	Acciones recomendadas
0x4003 (16387)	**Disparo por falla a tierra (Ig)**	Restablecer el interruptor automático. Consulte Restablecimiento de un evento de disparo, página 114.
0x0C09 (3081)	**Protección Ig desactivada**	No es necesaria ninguna acción. Solo como información.
0x6203 (25091)	**Inicio Ig**	No es necesaria ninguna acción. Solo como información.

Prueba de protección para MicroLogic Active 6.0

La función de prueba de protección para la unidad de control MicroLogic Active 6.0 simula un disparo generado por la protección de defecto a tierra.

Realice la prueba de protección como se indica a continuación:

Paso	Acción
1	Compruebe que el interruptor automático esté cerrado y que la unidad de control reciba alimentación (el indicador LED **Ready** parpadea).
2	Use la HMI de MicroLogic Active para realizar la prueba de protección, página 63. Se genera el evento **Prueba Ig lanzada**.
3	El interruptor automático se dispara. Se genera el evento **Disparo de prueba Ig**.
4	Si el interruptor automático no se dispara, se genera el evento **Prueba Ig - sin disparo**. Reinicie la prueba. Si el interruptor automático no vuelve a dispararse, póngase en contacto con su Representante de servicios Schneider Electric.

Eventos de prueba de protección para MicroLogic Active 6.0

La función de prueba de protección genera los siguientes eventos predefinidos:

Código	Evento	Historial	Gravedad
0x401E (16414)	**Disparo de prueba Ig**	Disparo	Alta
0x1413 (5139)	**Prueba Ig - sin disparo**	Diagnóstico	Alta
0x142A (5162)	**Prueba Ig lanzada**	Diagnóstico	Baja

Acciones recomendadas para la prueba de protección de MicroLogic Active 6.0

Código	Evento	Acciones recomendadas
0x401E (16414)	**Disparo de prueba Ig**	Restablecer el interruptor automático. Consulte Restablecimiento de un evento de disparo, página 114.
0x1413 (5139)	**Prueba Ig - sin disparo**	Reinicie la prueba. Si el interruptor automático no vuelve a dispararse, póngase en contacto con su Representante de servicios Schneider Electric.
0x142A (5162)	**Prueba Ig lanzada**	No es necesaria ninguna acción. Solo como información.

Restablecimiento de un evento de disparo

Para obtener información acerca de cómo restablecer el interruptor automático después de un disparo debido a un fallo eléctrico, consulte el documento correspondiente, página 10:

- *Interruptores automáticos IEC MasterPacT MTZ1 con unidad de control MicroLogic Active - Guía del usuario*
- *Interruptores automáticos IEC MasterPacT MTZ2/MTZ3 con unidad de control MicroLogic Active - Guía del usuario*

Protección del neutro

Presentación

La función de protección contra sobrecorriente de largo retardo tiene como misión la protección del neutro.

Disponibilidad

La protección del neutro está disponible en:

- Unidades de control MicroLogic Active 2.0, 5.0 and 6.0 para la norma IEC
- Interruptores automáticos tripolares con la opción ENCT (External Neutral Current Transformer, transformador externo de corriente del neutro) para medir la corriente del neutro. Para obtener información acerca de la instalación de ENCT, consulte la hoja de instrucciones en el sitio web de Schneider Electric: NHA14388.
- Interruptores automáticos tetrapolares

  NOTA: Si no se usa un ENCT, cortocircuite los terminales T1 y T2.

Descripción

En los puntos en los que la sección transversal del conductor neutro sea al menos equivalente a la del conductor de fase y, además, la corriente del neutro no se espera que supere el valor del conductor de fase, no será necesario suministrar protección contra sobrecorriente para el conductor neutro.

El conductor neutro deberá contar con protección contra sobrecorriente si:

- La sección transversal del conductor neutro es inferior a la de los conductores de fase.
- Se han instalado cargas no lineales que generan armónicos de rango 3 o múltiplos de 3.

El corte del neutro puede ser necesario por razones funcionales (esquema multifuente) o de seguridad (trabajo sin tensión).

En resumen, el conductor neutro puede ser:

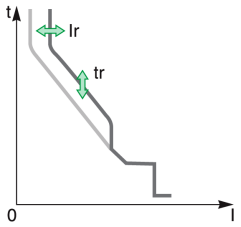
- No distribuido (interruptor automático tripolar)
- Distribuido, no cortado y no protegido (interruptor automático tripolar)
- Distribuido, no cortado pero protegido (interruptor automático tripolar con opción ENCT)
- Distribuido, cortado y protegido (interruptor automático tetrapolar)

Las unidades de control MicroLogic Active son adecuadas para cualquier tipo de protección. Incorporan la función OSN (del inglés Oversized Neutral, neutro sobredimensionado), que gestiona la protección del conductor neutro ante la presencia de corrientes armónicas de tercer orden (y múltiplos de estas).

Interruptor automático	Posibilidades	Protección del neutro
Interruptor automático tripolar	3P, 3D	Desactivada
Interruptor automático tripolar con opción ENCT	3P, 3D	Desactivada
	3P, 3D + N/2	Neutro mitad
	3P, 3D + N	Neutro completo
	3P, 3D + OSN	Neutro sobredimensionado
Interruptor automático tetrapolar	4P, 3D	Desactivada
	4P, 3D + N/2	Neutro mitad

Interruptor automático	Posibilidades	Protección del neutro
	4P, 4D	Neutro completo
	4P, 4D + OSN	Neutro sobredimensionado
P: Polo, D: Unidad de control, N: Protección del neutro		

Principio de funcionamiento



La protección del neutro tiene características idénticas a la protección de las fases:

- Su umbral es proporcional al umbral de protección de largo retardo Ir.
- Presenta los mismos valores de temporización tr que la protección de largo retardo.
- Sus protecciones de corto retardo e instantáneo son idénticas.

Declaración del transformador externo de corriente neutra (ENCT) en interruptores automáticos tripolares

En los interruptores automáticos 3P, la opción ENCT debe declararse de una de las siguientes maneras:

- En la pantalla de MicroLogic Active, desde el menú de navegación de árbol, en **Configuración > Medidas > Tipo de sistema > ENCT**
- Con el software EcoStruxure Power Commission

Ajuste de la protección del neutro para interruptores automáticos tripolares y tetrapolares

En la tabla siguiente se muestran los valores de ajuste de la protección de largo retardo del neutro, así como el umbral correspondiente al tipo de protección del neutro seleccionada:

Tipo de protección del neutro		Valor umbral del neutro
OFF		Sin protección para el neutro
N/2 (ajuste de fábrica)		Ir/2
N		Ir
Sobredim. N	Tripolar (ENCT)	1,6 × Ir
	Cuatro polos	1,6 x Ir limitado a In

Otras funciones de protección

Contenido de este capítulo

Enclavamiento selectivo de zona (ZSI)..... 118
Ajuste de mantenimiento para reducción de energía (ERMS) 122

Enclavamiento selectivo de zona (ZSI)

Presentación

El enclavamiento selectivo de zona (ZSI), también llamado restricción de zona, es un sistema diseñado para reducir la tensión de equipos de distribución eléctrica en situaciones de cortocircuito o defecto a tierra.

ZSI funciona con un sistema de distribución precoordinado que limita la tensión en el sistema mediante la reducción del tiempo necesario para solucionar el fallo eléctrico, a la vez que mantiene la coordinación del sistema entre los aparatos de protección contra sobrecorriente y defecto a tierra.

ZSI permite a las unidades de control MicroLogic Active comunicarse entre sí para que los cortocircuitos o los defectos a tierra pueda aislarlos y solucionarlos el interruptor automático más próximo aguas arriba sin que existan retardos intencionados. Los aparatos de las demás zonas del sistema (incluidos los situados aguas arriba) permanecen cerrados para mantener el servicio a las cargas que no han quedado afectadas.

Sin ZSI, el sistema coordinado funciona de manera que el interruptor automático más próximo al fallo eléctrico es el que se encarga de solucionar dicho fallo, aunque por lo general con algún retardo intencionado. Con ZSI, el aparato más próximo al fallo eléctrico ignora los retardos de corta duración y de defecto a tierra preajustados y soluciona el fallo eléctrico sin ningún retardo intencionado.

El enclavamiento selectivo de zona elimina el retardo intencionado sin que por ello se vea afectada la coordinación, lo que se traduce en tiempos de disparo más rápidos. De este modo se limita la tensión en el sistema, ya que se reduce la cantidad de energía de paso a la que se ve expuesto el sistema durante una sobrecorriente.

Es necesario coordinar el sistema correctamente para que el enclavamiento selectivo de zona funcione.

Disponibilidad

El enclavamiento selectivo de zona está disponible en las unidades de control MicroLogic Active 5.0 and 6.0 para la norma IEC.

Para obtener información sobre la compatibilidad del enclavamiento selectivo de zona con otras gamas de interruptores automáticos, consulte la hoja de instrucciones del módulo de interfaz ZSI en el sitio web de Schneider Electric: NHA12883

Los interruptores automáticos MasterPacT MTZ con funcionalidad ZSI se suministran con puentes de contención instalados. Los puentes de contención deberán estar correctamente colocados a menos que esté activado el enclavamiento selectivo de zona. Si se retiran los puentes y no está activado el enclavamiento selectivo de zona, el interruptor automático ignorará su retardo programado y se disparará sin retardo intencionado.

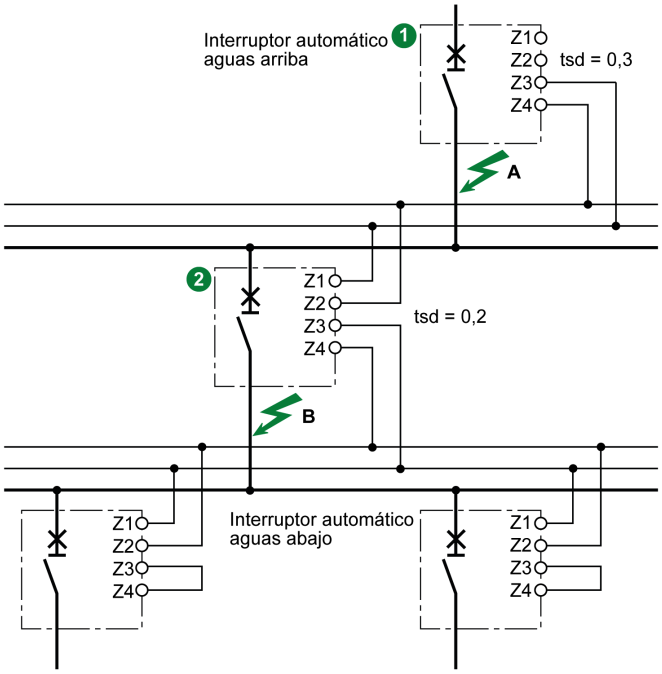
Principio de funcionamiento

Un hilo de control permite interconectar una serie de interruptores automáticos equipados con unidades de control MicroLogic Active, tal como se ilustra en el siguiente diagrama.

La unidad de control que detecta el fallo eléctrico envía una señal aguas arriba y comprueba que llegue una señal procedente de aguas abajo. Si se recibe una señal procedente de aguas abajo, el interruptor automático permanecerá cerrado durante todo el tiempo que dure la temporización de disparo. Si no se recibe señal alguna de aguas abajo, el interruptor automático se abrirá inmediatamente con independencia del ajuste de la temporización de disparo.

Fallo eléctrico en A: Solo el interruptor automático **1** detecta el fallo eléctrico. Dado que no recibe señal alguna de aguas abajo, se abre inmediatamente, con independencia de su temporización de disparo ajustada en 0,3 s.

Fallo eléctrico en B: Los interruptores automáticos **1** y **2** detectan el fallo eléctrico. El interruptor automático **1** recibe una señal del interruptor automático **2** y permanece cerrado durante toda la temporización del disparo ajustada en 0,3 s. El interruptor automático **2** no recibe ninguna señal desde aguas abajo y se abre inmediatamente, a pesar de su temporización de disparo ajustada en 0,2 s.



NOTA: En el interruptor automático **1**, las temporizaciones de disparo tsd y tg no deben ajustarse en cero, puesto que ello impediría la selectividad.

Ajuste de la función

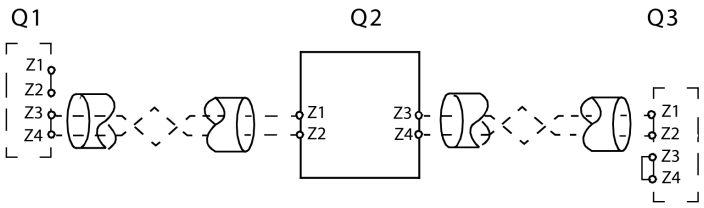
Es posible asignar los siguientes ajustes a la entrada ZSI:

- Protección contra sobrecorriente de corto retardo (MicroLogic Active 5.0 and 6.0)
- Protección contra sobrecorriente de corto retardo y protección de defecto a tierra (MicroLogic Active 6.0)

Los cambios de configuración pueden realizarse con el software EcoStruxure Power Commission.

Principios de conexión

En la siguiente figura se explica cómo el hilo de señal está conectado a la unidad de control MicroLogic Active:



Q1 Interruptor automático aguas arriba

Q2 Interruptor automático que se va a cablear

Q3 Interruptor automático aguas abajo

Z1 Fuente ZSI-OUT

Z2 ZSI-OUT

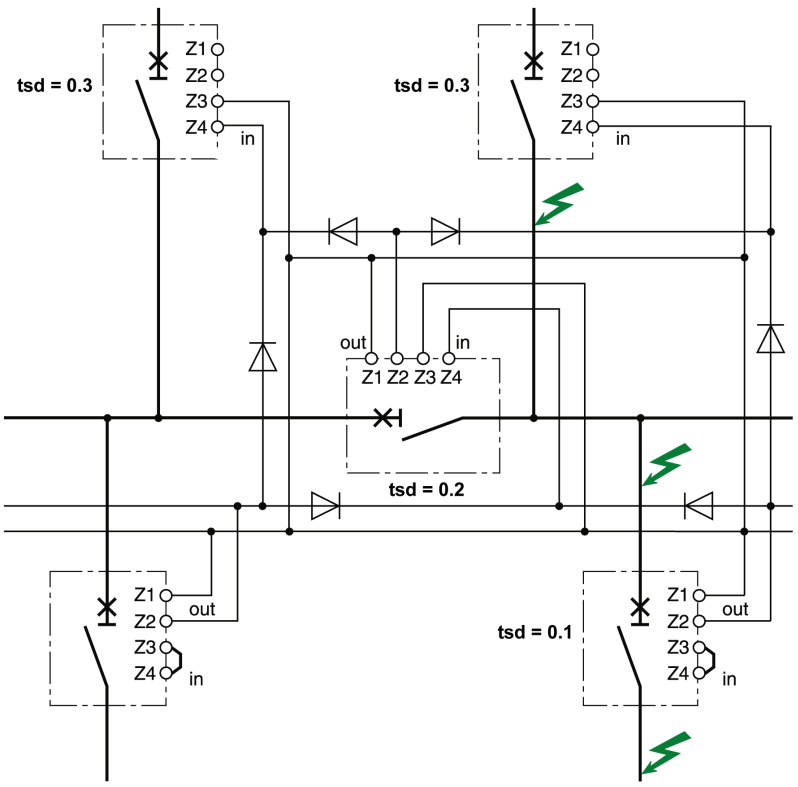
Z3 Fuente ZSI-IN

Z4 ZSI-IN

NOTA: Si no se usa ZSI aguas abajo, cortocircuite las entradas Z3 y Z4. El ajuste de las temporizaciones de protección de corto retardo y defecto a tierra puede inhibirse si no se aplica este principio.

Distribución multifuente

Si se instalan varios interruptores automáticos aguas arriba (distribución multifuente), se aplican los mismos principios.



NOTA: La gestión de esta configuración no requiere ningún relé adicional para el control de ZSI para las fuentes en cuestión.

Características del hilo de conexión

En la tabla siguiente se indican las características del hilo de señal entre aparatos:

Características	**Valores**
Impedancia	2,7 Ω por 300 m (1.000 ft)
Longitud máxima	300 m (1000 ft)
Tipo de cable	Par trenzado
Sección cruzada de los conductores admisibles	0,4-2,5 mm^2 (20-14 AWG)
Límite de interconexión de entradas Z3 y Z4 (para dispositivos aguas abajo)	15 dispositivos
Límite de interconexión de salidas Z1 y Z2 (para dispositivos aguas arriba)	5 o 15 dispositivos, según el dispositivo aguas arriba

Ajuste de mantenimiento para reducción de energía (ERMS)

Presentación

La función ERMS se usa para reducir los ajustes de protección contra sobrecorriente instantánea, de modo que el interruptor automático se dispare lo antes posible cuando se produzca un cortocircuito. La minimización del tiempo entre el cortocircuito y el disparo ayuda a reducir el riesgo de lesiones cuando hay personal eléctrico cualificado cerca de equipos bajo tensión.

Cuando se activa la función ERMS, los ajustes de protección de ERMS sustituyen a los ajustes de protección estándar contra sobrecorriente instantánea.

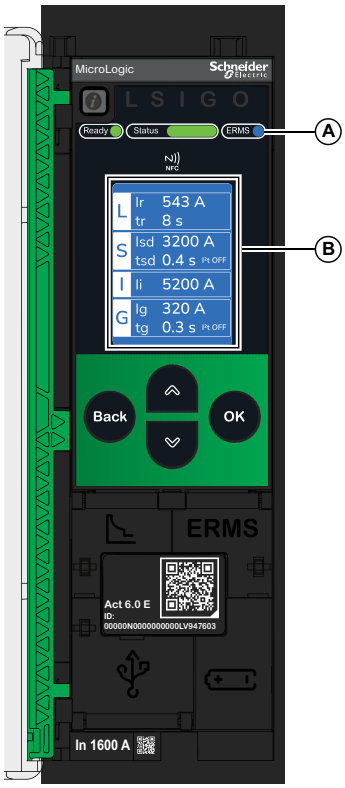
Disponibilidad

La función ERMS está disponible en las unidades de control MicroLogic Active 2.0, 5.0 and 6.0 de conformidad con la norma IEC.

Para usar la función ERMS con un selector externo, es necesario instalar el módulo opcional BCIM en el interruptor automático y configurarlo en modo ERMS. Consulte Módulo BCIM en modo ERMS, página 124.

Principio de funcionamiento

La función ERMS puede activarse o desactivarse mediante el botón **ERMS**, o bien mediante un selector externo conectado al módulo BCIM.



Mientras la función ERMS está activada:

- El indicador LED ERMS (A) está encendido en azul.
- La Pantalla de inicio de LSIG es azul.
- Las pantallas de Vista rápida son azules.
- Todas las demás pantallas no son azules.

Ejemplos de casos de uso

Las condiciones operativas de las instalaciones eléctricas las especifican las normativas nacionales (por ejemplo, NPFA70E para los Estados Unidos, EN 50110 para Europa). Estas normativas exigen una evaluación del riesgo eléctrico para poder realizar cualquier operación. La evaluación debe especificar cuándo implementar y activar la función ERMS.

Siempre que sea posible, la instalación eléctrica debe apagarse. Cuando se trabaje cerca de partes electrificadas sin todas las puertas o todos los paneles del panel de conmutación cerrados y asegurados, puede activarse la función ERMS para reducir las consecuencias de un cortocircuito. Debe realizarse una evaluación de riesgos específica para cada situación, aunque se use la función ERMS.

En la siguiente tabla se dan ejemplos de casos de uso dentro de un panel de conmutación o cerca de él, donde se recomienda activar la función ERMS. Las recomendaciones se basan en los siguientes supuestos:

- La función ERMS está incorporada en el dispositivo aguas arriba, en el lado de suministro del panel de conmutación en cuestión
- El panel de conmutación solo tiene un suministro.

Funcionamiento	Ubicación
Adición de aparato en la ranura sobrante del panel de conmutación	Dentro del panel de conmutación
Inspección térmica	Dentro del panel de conmutación
Lectura de medición dentro del panel de conmutación, que requiere abrir puertas o paneles	Dentro del panel de conmutación
Medición con equipo portátil (por ejemplo, presencia de tensión, rotación de fase, calidad de la alimentación)	Dentro del panel de conmutación
Primer encendido o nuevo encendido del equipo	En la sala eléctrica, a menos de 0,3 m del panel de conmutación
Desbloqueo de aparato con candado o llave	En la sala eléctrica, a menos de 0,3 m del panel de conmutación
Cierre del aparato	En la sala eléctrica, a menos de 0,3 m del panel de conmutación

Activación de la función ERMS

⚠⚠PELIGRO

PELIGRO POR ESTADO DE ERMS INCORRECTO

- No confíe en el estado de ERMS que se indica en el puerto de E/S BCIM.
- Use el indicador LED azul ERMS de la unidad de control MicroLogic Active para comprobar el estado de ERMS antes de trabajar con el equipo o en su interior.

Si no se siguen estas instrucciones, se producirán lesiones graves o la muerte.

La función ERMS se puede activar:

- Mediante el botón **ERMS**. Consulte Activación de la función ERMS, página 71.
- Mediante un selector externo bloqueable conectado al módulo BCIM opcional. Consulte Módulo BCIM en modo ERMS, página 124.

Desactivación de la función ERMS

⚠⚠PELIGRO

RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O ARCO ELÉCTRICO

Antes de la desactivación de ERMS:

- Inspeccione detenidamente su zona de trabajo y retire cualquier herramienta u objeto del interior de la instalación.
- Asegúrese de que todo el personal esté alejado del equipo y de que todos los dispositivos, puertas y tapas estén colocados en su lugar.

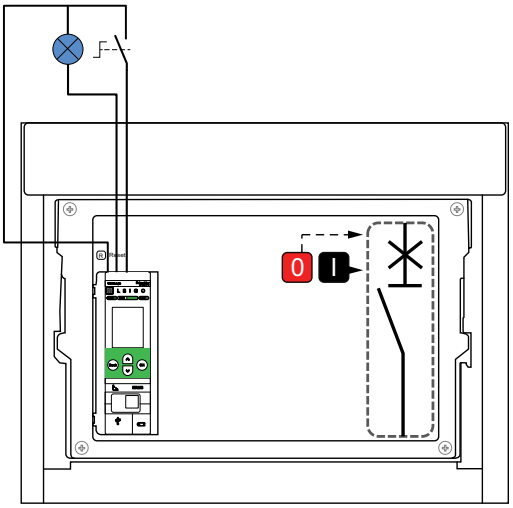
Si no se siguen estas instrucciones, se producirán lesiones graves o la muerte.

La función ERMS debe desactivarla la interfaz que la ha activado:

- Si se ha activado con el botón **ERMS**, debe desactivarse con el botón **ERMS**. Consulte Desactivación de la función ERMS, página 71.
- Si se ha activado con el selector externo conectado al módulo BCIM, debe desactivarse con el selector externo.

Módulo BCIM en modo ERMS

Cuando se configura en modo ERMS, el módulo opcional BCIM se puede usar con un selector externo bloqueable para activar o desactivar la función ERMS.



El módulo BCIM está equipado con:

- Una entrada conectada al selector ERMS, con las siguientes características:
  - Cuando la entrada recibe alimentación, la función ERMS se desactiva.
  - Cuando la entrada no recibe alimentación, la función ERMS se activa.
- Una salida para activar una luz piloto externa cuando la función ERMS está activada.

La función ERMS se activa girando el selector externo.

Para configurar el módulo BCIM en modo ERMS, configure los parámetros de BCIM en la pantalla MicroLogic Active, desde menú de navegación de árbol, en **Configuración > BCIM**, del siguiente modo:

- **BCIM = Sí**
- **Configuración de E/S > Modo E/S = ERMS**

Los demás parámetros de BCIM no influyen en la función ERMS.

Para obtener más información, consulte Configuración de BCIM, página 81.

Configuración de ERMS

Cuando se activa la función ERMS, el ajuste estándar para la protección contra sobrecorriente instantánea queda anulado por el ajuste predeterminado de ERMS de protección contra sobrecorriente instantánea:

Función de protección	Ajuste	Unidad	Valor predeterminado de ERMS	Tipo de MicroLogic Active
Protección contra sobrecorriente instantánea	Ii	A	2,0 x In	MicroLogic Active 5.0 and 6.0
			1,5 x Ir	MicroLogic Active 2.0

El ajuste predeterminado de ERMS para la protección contra sobrecorriente instantánea no puede modificarse.

Las demás funciones de protección usan los ajustes de protección estándar.

Eventos predefinidos

La función genera los siguientes eventos predefinidos:

Código	Evento	Historial	Gravedad
0x0C03 (3075)	**ERMS activado**	Protección	Baja

Los eventos predefinidos no pueden ser modificados por el usuario. Para obtener información general acerca de los eventos, consulte Gestión de eventos, página 222.

Funciones de protección avanzadas

Contenido de este capítulo

Protección contra infratensión (ANSI 27) 127
Protección contra sobretensión (ANSI 59) 130

Protección contra infratensión (ANSI 27)

Presentación

La protección contra infratensión (ANSI 27) supervisa constantemente la tensión del sistema. Si el nivel de tensión de una instalación sale de sus límites aceptables, la información proporcionada por la protección contra infratensión se puede utilizar para iniciar una acción apropiada para restaurar las condiciones de funcionamiento adecuadas en la instalación.

La información proporcionada por la protección contra infratensión se utiliza para generar alarmas y el disparo del interruptor automático cuando sea necesario. Además, la supervisión constante de las tensiones de fase a fase o de fase a neutro permite iniciar medidas apropiadas para salvaguardar el funcionamiento de la instalación durante situaciones anormales o críticas (por ejemplo, desconexión de cargas, cambio de fuente y arranque del generador de emergencia).

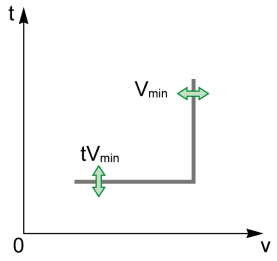
Requisitos previos

La protección contra infratensión requiere una fuente de alimentación externa de 24 V CC.

La protección contra infratensión es compatible con:

- Unidades de control MicroLogic Active E/EP/Ei para la norma IEC.
- Unidades de control MicroLogic Active E/EP/Ei con versión de firmware superior o igual a la 004.004.000. Las versiones anteriores del firmware deberán actualizarse, página 42.

Principio de funcionamiento



La protección contra infratensión supervisa tres tensiones de fase a fase (V12, V23, V31) o tres tensiones de fase a neutro (V1N, V2N, V3N).

La protección contra infratensión cuenta con dos modos de protección:

- Por fase: cada tensión se supervisa de manera independiente. La función de protección contra infratensión detecta cuándo una de las tres tensiones supervisadas alcanza el umbral Vmin.
- Todas las fases: las tres tensiones se supervisan a la vez. La función de protección contra infratensión detecta cuándo las tres tensiones supervisadas alcanzan el umbral Vmin.

La acción realizada por la función de protección contra infratensión se retarda por una temporización ajustable, tVmin.

Cada modo de protección contra infratensión, por fase o todas las fases, puede activarse o desactivarse por separado.

Medición de tensión

Para la protección contra infratensión establecida en modo de disparo, se debe medir la tensión en la parte de la fuente de alimentación para permitir el cierre del interruptor automático. De serie, la tensión de entrada de MicroLogic Active E/EP/Ei se conecta directamente a la tensión de detección interna (PTI) en la parte inferior del interruptor automático. Por lo tanto:

- Si el interruptor automático recibe alimentación por la parte inferior, la tensión de detección interna (PTI) resulta adecuada para la protección contra infratensión y el cierre del interruptor automático.

- Si el interruptor automático recibe alimentación por la parte superior, se requiere una entrada de tensión externa. Se debe usar la opción de toma externa de tensión (PTE) para medir la tensión en la parte de la fuente de alimentación.

Ajuste de la protección

Los ajustes de protección contra infratensión son:

- Activación. Permite desactivar o activar y configurar el modo de protección contra infratensión:
  - OFF: desactiva la protección contra infratensión
  - Por fase: la protección contra infratensión se activa cuando una de las tres tensiones de fase alcanza el umbral Vmin (ANSI 27-1)
  - Todas las fases: la protección contra infratensión se activa cuando las tres tensiones de fase alcanzan el umbral Vmin (ANSI 27-2)
  - Ambos: la protección contra infratensión se activa cuando una de las tres tensiones de fase, o las tres, alcanzan el umbral Vmin
- Acción. Seleccione la acción que se realizará cuando se active la protección contra infratensión:
  - Disparo: el interruptor automático se dispara cuando se superan tanto el umbral de tensión como la temporización
  - Alarma: se generan alarmas sin que se dispare el interruptor automático
- Tipo. Seleccione el tipo de tensión que desea supervisar:
  - Selección de tensión fase a fase VLL
  - Selección de tensión de fase a neutro VLN (este ajuste se debe seleccionar solamente con interruptores automáticos tetrapolares o interruptores automáticos tripolares con ENVT conectado y configurado)
- Vmin: umbral de protección contra infratensión
- tVmin: temporización de protección contra infratensión

Pueden configurarse en la pantalla MicroLogic Active, navegando desde el menú de navegación de árbol hasta **Protección > Protecciones avanzadas > Subtensión** y pulsando **Editar configuración**.

Para configurar los ajustes de protección contra infratensión solo está disponible el modo de ajuste preciso.

Ajustes de protección

Ajuste	Valor	Ajuste de fábrica
Activación	OFF/Por fase/Todas las fases/Ambos	OFF
Acción	Alarma/Disparo	Alarma
Tipo	VLL/VLN	VLL

Ajuste	Unidad	Rango	Paso	Ajuste de fábrica
Vmin	V	100-1200	1	100
tVmin	s	1-100	1	1

Características de la protección

Características de la protección contra infratensión:

- Temporización definida

- Tiempo de reinicio instantáneo
- Histéresis: fija 98 %
- Tiempo máximo de corte 140 ms con temporización establecida en 1 s

Eventos predefinidos

La función genera los siguientes eventos predefinidos:

Código	Evento	Historial	Gravedad
0x4010 (16400)	**Disparo por infratensión en 1 fase**	Disparo	Alta
0x6210 (25104)	**Inicio por infratensión en 1 fase**	Protección	Baja
0x6310 (25360)	**Funcionamiento por infratensión en 1 fase**	Protección	Media
0x402A (16426)	**Disparo por infratensión en las 3 fases**	Disparo	Alta
0x622A (25130)	**Inicio por infratensión en las 3 fases**	Protección	Baja
0x632A (25386)	**Funcionamiento por infratensión en las 3 fases**	Protección	Media

Los eventos predefinidos no pueden ser modificados por el usuario. Para obtener información general acerca de los eventos, consulte Gestión de eventos, página 222.

Los eventos de protección se generan de la manera siguiente:

- El evento de inicio se genera cuando se activa la protección.
- El evento de funcionamiento se genera cuando transcurre la temporización de la protección.
- El evento de disparo se genera cuando se activa la bobina de disparo del interruptor automático (MITOP). El evento de disparo no se genera cuando el parámetro de acción de protección está configurado en Alarma.

Acciones recomendadas

Código	Evento	Acciones recomendadas
0x4010 (16400)	**Disparo por infratensión en 1 fase**	Restablecer el interruptor automático.
0x402A (16426)	**Disparo por infratensión en las 3 fases**	Restablecer el interruptor automático.

Restablecimiento de un evento de disparo

Para obtener información acerca de cómo restablecer el interruptor automático después de un disparo debido a un fallo eléctrico, consulte el documento correspondiente, página 10:

- *Interruptores automáticos IEC MasterPacT MTZ1 con unidad de control MicroLogic Active - Guía del usuario*
- *Interruptores automáticos IEC MasterPacT MTZ2/MTZ3 con unidad de control MicroLogic Active - Guía del usuario*

Protección contra sobretensión (ANSI 59)

Presentación

La protección contra sobretensión (ANSI 59) supervisa constantemente la tensión del sistema. Si el nivel de tensión de una instalación sale de sus límites aceptables, la información proporcionada por la protección contra sobretensión se puede utilizar para iniciar una acción apropiada para restaurar las condiciones de funcionamiento adecuadas en la instalación.

La información proporcionada por la protección contra sobretensión se utiliza para generar alarmas y el disparo del interruptor automático cuando sea necesario. Además, la supervisión constante de las tensiones de fase a fase o de fase a neutro permite iniciar medidas apropiadas para salvaguardar el funcionamiento de la instalación durante situaciones anormales o críticas (por ejemplo, desconexión de cargas, cambio de fuente y arranque del generador de emergencia).

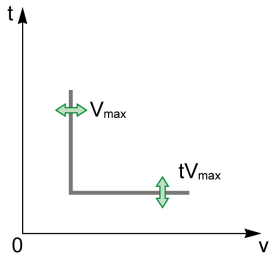
Requisitos previos

La protección contra sobretensión requiere una fuente de alimentación externa de 24 V CC.

La protección contra sobretensión es compatible con:

- Unidades de control MicroLogic Active E/EP/Ei para la norma IEC.
- Unidades de control MicroLogic Active E/EP/Ei con versión de firmware superior o igual a la 004.004.000. Las versiones anteriores del firmware deberán actualizarse, página 42.

Principio de funcionamiento



La protección contra sobretensión supervisa tres tensiones de fase a fase (V12, V23, V31) o tres tensiones de fase a neutro (V1N, V2N, V3N).

La protección contra sobretensión cuenta con dos modos de protección:

- Por fase: cada tensión se supervisa de manera independiente. La función de protección contra sobretensión detecta cuándo una de las tres tensiones supervisadas alcanza el umbral Vmax.
- Todas las fases: las tres tensiones se supervisan a la vez. La función de protección contra sobretensión detecta cuándo las tres tensiones supervisadas alcanzan el umbral Vmax.

La acción realizada por la función de protección contra sobretensión se retarda por una temporización ajustable, tVmax.

Cada modo de protección contra sobretensión, por fase o todas las fases, puede activarse o desactivarse por separado.

Ajuste de la protección

Los ajustes de protección contra sobretensión son:

- Activación. Permite desactivar o activar y configurar el modo de protección contra sobretensión
  - OFF: desactiva la protección contra sobretensión
  - Por fase: la protección contra sobretensión se activa cuando una de las tres tensiones de fase alcanza el umbral Vmax (ANSI 59-1)
  - Todas las fases: la protección contra sobretensión se activa cuando las tres tensiones de fase alcanzan el umbral Vmax (ANSI 59-2)
  - Ambos: la protección contra sobretensión se activa cuando una de las tres tensiones de fase, o las tres, alcanzan el umbral Vmax
- Acción. Seleccione la acción que se realizará cuando se active la protección contra sobretensión:
  - Disparo: el interruptor automático se dispara cuando se superan tanto el umbral de tensión como la temporización
  - Alarma: se generan alarmas sin que se dispare el interruptor automático
- Tipo. Seleccione el tipo de tensión que desea supervisar:
  - Selección de tensión fase a fase VLL
  - Selección de tensión de fase a neutro VLN (este ajuste se debe seleccionar solamente con interruptores automáticos tetrapolares o interruptores automáticos tripolares con ENVT conectado y configurado)
- Vmax: umbral de protección contra sobretensión
- tVmax: temporización de protección contra sobretensión

Pueden configurarse en la pantalla MicroLogic Active, navegando desde el menú de navegación de árbol hasta **Protección > Protecciones avanzadas > Sobretensión** y pulsando **Editar configuración**.

Para configurar los ajustes de protección contra sobretensión solo está disponible el modo de ajuste preciso.

Ajustes de protección

Ajuste	Valor	Ajuste de fábrica
Activación	OFF/Por fase/Todas las fases/Ambos	OFF
Acción	Alarma/Disparo	Alarma
Tipo	VLL/VLN	VLL

Ajuste	Unidad	Rango	Paso	Ajuste de fábrica
Vmax	V	100-1200	1	100
tVmax	s	1-100	1	1

Características de la protección

Características de la protección contra sobretensión:

- Temporización definida
- Tiempo de reinicio instantáneo
- Histéresis: fija 98 %
- Tiempo máximo de corte 140 ms con temporización establecida en 1 s

Eventos predefinidos

La función genera los siguientes eventos predefinidos:

Código	Evento	Historial	Gravedad
0x4011 (16401)	**Disparo por sobretensión en 1 fase**	Disparo	Alta
0x6211 (25105)	**Inicio por sobretensión en 1 fase**	Protección	Baja
0x6311 (25361)	**Funcionamiento por sobretensión en 1 fase**	Protección	Media
0x402B (16427)	**Disparo por sobretensión en las 3 fases**	Disparo	Alta
0x622B (25131)	**Inicio por sobretensión en las 3 fases**	Protección	Baja
0x632B (25387)	**Funcionamiento por sobretensión en las 3 fases**	Protección	Media

Los eventos predefinidos no pueden ser modificados por el usuario. Para obtener información general acerca de los eventos, consulte Gestión de eventos, página 222.

Los eventos de protección se generan de la manera siguiente:

- El evento de inicio se genera cuando se activa la protección.
- El evento de funcionamiento se genera cuando transcurre la temporización de la protección.
- El evento de disparo se genera cuando se activa la bobina de disparo del interruptor automático (MITOP). El evento de disparo no se genera cuando el parámetro de acción de protección está configurado en Alarma.

Acciones recomendadas

Código	Evento	Acciones recomendadas
0x4011 (16401)	**Disparo por sobretensión en 1 fase**	Restablecer el interruptor automático.
0x402B (16427)	**Disparo por sobretensión en las 3 fases**	Restablecer el interruptor automático.

Restablecimiento de un evento de disparo

Para obtener información acerca de cómo restablecer el interruptor automático después de un disparo debido a un fallo eléctrico, consulte el documento correspondiente, página 10:

- *Interruptores automáticos IEC MasterPacT MTZ1 con unidad de control MicroLogic Active - Guía del usuario*
- *Interruptores automáticos IEC MasterPacT MTZ2/MTZ3 con unidad de control MicroLogic Active - Guía del usuario*

Directrices de ajuste

Contenido de este capítulo

Directrices de ajuste de la protección 134
Ajuste de la protección contra sobrecorriente de largo retardo (L o ANSI49RMS/51) 136
Ajuste de la protección contra sobrecorriente de corto retardo (S o ANSI50TD/51) 139
Ajuste de la protección contra sobrecorriente instantánea (I o ANSI 50) 142
Selectividad 143

Directrices de ajuste de la protección

Presentación

El ajuste de la protección contra sobrecorriente se basa en cálculos de cortocircuitos y fallos eléctricos de la instalación. Las directrices de ajuste no pueden sustituir estos cálculos.

Los interruptores automáticos MasterPacT MTZ con unidades de control MicroLogic Active ofrecen flexibilidad para establecer la protección contra sobrecorriente adecuada y mantener a la vez la selectividad y la estabilidad sobre fenómenos transitorios (por ejemplo, la corriente de irrupción de transformadores o motores) cuando sea necesario.

Para cada circuito, el diseñador de la instalación debe proporcionar lo siguiente:

- Iz: capacidad de corriente continua del circuito según la norma IEC 60364-5-52 o las normas nacionales de cableado. La capacidad de carga de corriente se denomina corriente nominal en el US National Electrical Code (NFPA 70).
- Ifault min: corriente eléctrica de defecto mínima en el extremo del circuito en función del sistema de puesta a tierra
- Tmax short-circuit: tiempo máximo para la corriente de cortocircuito máxima

Se proporcionan directrices para ajustar las siguientes protecciones:

- Protección contra sobrecorriente de largo retardo
- Protección contra sobrecorriente de corto retardo
- Protección contra sobrecorriente instantánea

Directrices de ajuste de la protección contra sobrecorriente por aplicación

La tabla siguiente proporciona las directrices para el ajuste de protección contra sobrecorriente por aplicación:

Aplicación	**MicroLogic Active 2.0**	**MicroLogic Active 5.0, 6.0(1)**
Lado secundario del transformador MV/LV (acometida principal del panel de conmutación) con otro interruptor automático MasterPacT MTZ, ComPacT NS o PowerPacT P- y R-frame aguas abajo como alimentador	Ir = Iz tr ≤ 24 s Isd ≤ mín. Ifault Selectividad posible solo con alimentadores ComPacT NSXm y ComPacT NSX.	Ir = Iz tr ≤ 24 s Isd ≤ mín. Ifault tsd < Tmáx de cortocircuito tsd > tsd de interruptor automático MasterPacT MTZ, ComPacT NS o PowerPacT P- y R-frame aguas abajo(2) Modo Ii: OFF
Lado secundario del transformador MV/LV (acometida principal del panel de conmutación) sin otro interruptor automático MasterPacT MTZ, ComPacT NS o PowerPacT P- y R-frame aguas abajo como alimentador	Ir = Iz tr ≤ 24 s Isd ≤ mín. Ifault	Ir = Iz tr ≤ 24 s Isd ≤ mín. Ifault tsd = 0 Modo Ii: ON Ii = Isd
Salida de generador con otro interruptor automático MasterPacT MTZ, ComPacT NS o PowerPacT P- y R-frame aguas abajo como alimentador	Ir = Iz tr ≤ 1 s Isd ≤ mín. Ifault Selectividad posible solo con alimentadores ComPacT NSXm y ComPacT NSX.	Ir = Iz tr ≤ 1 s Isd ≤ mín. Ifault tsd > tsd de interruptor automático MasterPacT MTZ, ComPacT NS o PowerPacT P- y R-frame aguas abajo(2)

Aplicación	MicroLogic Active 2.0	MicroLogic Active 5.0, 6.0(1)
		Modo Ii: OFF
Salida de generador sin otro interruptor automático MasterPacT MTZ, ComPacT NS o PowerPacT P- y R-frame aguas abajo como alimentador	Ir = Iz tr ≤ 1 s Isd ≤ mín. Ifault	Ir = Iz tr ≤ 1 s Isd ≤ mín. Ifault tsd = 0 Modo Ii: ON Ii = Isd
Alimentador con otro interruptor automático MasterPacT MTZ, ComPacT NS o PowerPacT P- y R-frame aguas abajo	Ir = Iz tr ≤ 16 s Isd ≤ mín. Ifault Selectividad posible solo con alimentadores ComPacT NSXm y ComPacT NSX.	Ir = Iz tr ≤ 16 s Isd ≤ mín. Ifault tsd > tsd de interruptor automático aguas abajo(2) Modo Ii: OFF
Alimentador sin otro interruptor automático MasterPacT MTZ, ComPacT NS o PowerPacT P- y R-frame aguas abajo como alimentador	Ir = Iz tr ≤ 16 s Isd ≤ mín. Ifault	Ir = Iz tr ≤ 16 s Isd ≤ mín. Ifault tsd = 0 Modo Ii: ON Ii = Isd
Sistema electrónico de alimentación (por ejemplo, sistemas de alimentación ininterrumpida, variadores de velocidad, convertidores fotovoltaicos) sin ningún otro interruptor automático aguas abajo	Ir = Iz tr ≤ 8 s Isd = 1,5-2 x In ≤ Ifault min	Ir = Iz tr ≤ 16 s Isd = 1,5-2 x In ≤ Ifault min tsd = 0 Modo Ii: ON Ii = 2-3 x In
Ajustes de ERMS	Ii_ERMS = 1,5 x Ir	Ii_ERMS = 2 x In

(1) La protección de defecto a tierra depende del sistema de conexión a tierra y de la normativa local. Por lo general, la sensibilidad ante defectos a tierra debe ser tan baja como sea posible sin sufrir perturbaciones de corriente de fuga permanente o transitoria. La temporización de defecto a tierra permite la selectividad con los dispositivos aguas abajo.

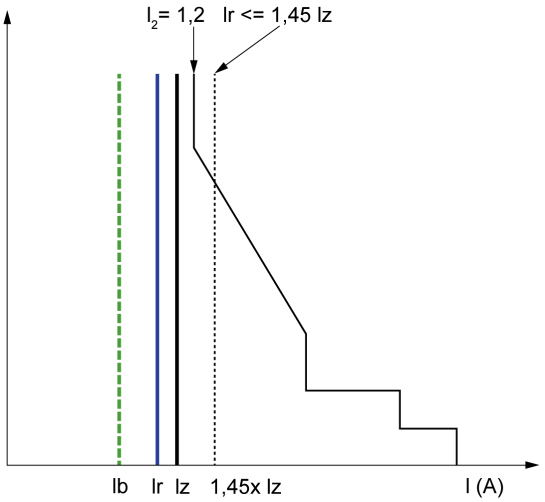
(2) Cuando tsd > 0, en los EE. UU. se requiere un sistema de reducción de tiempo de eliminación de fallos, como ZSI o ERMS, de acuerdo con el Código de electricidad nacional NFPA 70 (240.87) (edición de 2011). Consulte las directrices de la configuración de ERMS.

Ajuste de la protección contra sobrecorriente de largo retardo (L o ANSI 49RMS/51)

Directrices de ajuste para Ir

El ajuste Ir depende del flujo de corriente máximo esperado a través del interruptor y de la corriente máxima que el equipo protegido puede soportar (por ejemplo, cables, barras colectoras, generadores y transformadores).

Las normas de instalación, como la norma IEC 60364 capítulo 4.43 o normas nacionales similares, exigen que los conductores se protejan contra sobrecargas de la siguiente manera:



Ib Corriente de carga máxima

Ir Ajuste de la protección de largo retardo

Iz Capacidad de carga de corriente continua del circuito

I_2 Corriente de funcionamiento convencional del interruptor automático = 1,2 x Ir para la unidad de control electrónica Schneider Electric

I(A) Corriente a través del interruptor automático (fases o neutro)

Directrices de ajuste para tr

El ajuste tr depende de la duración máxima a través a la corriente máxima y de la corriente máxima que el equipo protegido puede soportar (por ejemplo, cables, barras colectoras, generadores y transformadores).

Memoria térmica: tal y como se describe en la sección sobre protección contra sobrecorriente de largo retardo, página 97, esta función de protección es una protección contra sobrecorriente con memoria térmica que depende del tiempo. Funciona como una imagen térmica, usando el modelo de calefacción y refrigeración de un conductor. Se puede considerar un modelo térmico de primer orden con una constante de tiempo de calefacción.

En la siguiente tabla se muestra la relación entre el ajuste tr y la constante de tiempo térmica del modelo térmico de primer orden:

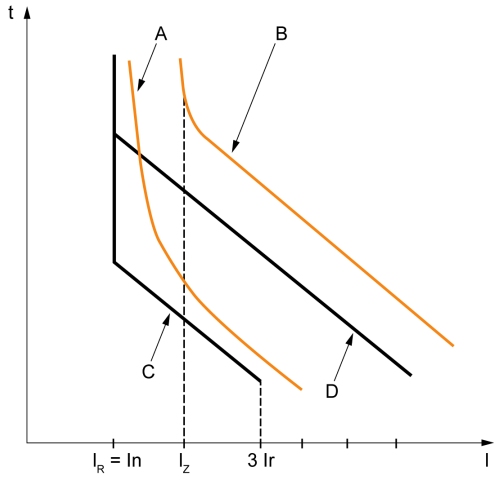
Ajustes tr	**Unidad**	**0,5**	**1**	**2**	**4**	**8**	**12**	**16**	**20**	**24**
Constante de tiempo equivalente para calefacción y refrigeración cuando la unidad de control está encendida	segundos	14	28	56	112	224	335	447	559	671
	minutos	–	–	–	–	3,5	5,6	7,5	9,3	11,2
Constante de tiempo para refrigeración cuando la unidad de control no está encendida	minutos	5								

Resumen de las directrices del ajuste tr por aplicación

En la tabla siguiente se muestran las directrices del ajuste tr por aplicación:

Aplicación	Principio	Valor habitual
Lado secundario del transformador MV/LV (acometida principal del panel de conmutación) Interruptor automático de transferencia entre dos paneles de conmutación	Tiempo de disparo conforme a la resistencia térmica del circuito en las barras colectoras, la canalización de barras colectoras y el cable > 240 mm^2 (500 MCM): • Constante de tiempo > 11 min • tr = 24 s Si se usan cables más reducidos en paralelo, es preciso usar un ajuste más bajo.	tr ≤ 24 s
Generadores	tr ≤ 1 s para conseguir un tiempo de disparo < 30 s para 1,5 x Ir (IEC 60034-1 cláusula 9.3.2).	tr ≤ 1 s
Alimentador (protección de la canalización de las barras colectoras o del cable)	Tiempo de disparo conforme a la resistencia térmica del circuito en las barras colectoras, la canalización de barras colectoras y el cable > 240 mm^2 (500 MCM): • Constante de tiempo > 11 min • tr = 24 s Para conseguir la selectividad con la acometida, es útil reducir tr.	• tr ≤ 24 s para la canalización de las barras colectoras o del cable ≥ 240 mm^2 (500 MCM) • tr ≤ 16 s para cables con secciones transversales inferiores
Lado primario del transformador LV/LV	Según la resistencia a la carga de la canalización de las barras colectoras o del cable (la resistencia a la carga del transformador es normalmente mayor). Para conseguir la selectividad con la acometida, es útil reducir tr.	• tr ≤ 24 s para la canalización de las barras colectoras o del cable ≥ 240 mm^2 (500 MCM) • tr ≤ 16 s para cables con secciones transversales inferiores
Equipos electrónicos de alimentación (por ejemplo, sistemas de alimentación ininterrumpida, variadores de velocidad, convertidores fotovoltaicos)	Según los equipos electrónicos de alimentación de la canalización de las barras colectoras o del cable.	• tr ≤ 24 s para la canalización de las barras colectoras o del cable ≥ 240 mm^2 (500 MCM) • tr ≤ 16 s para cables con secciones transversales inferiores
Motores	Si el motor está protegido contra sobrecargas por un relé independiente, el ajuste de largo retardo se realiza conforme a la resistencia térmica del circuito. Si la unidad de control MicroLogic también se usa para la sobrecarga térmica del motor, es necesario tener en cuenta la clase de motor.	• tr = 12 s para un alimentador • tr ≥ 8 s para un motor de clase 10 • tr ≥ 12 s para un motor de clase 20 • tr ≥ 16 s para un motor de clase 30

Ejemplo de ajuste de tr según la aplicación:



A Límite térmico del generador

B Límite térmico del cable

C Ajuste de protección del generador t_{LT} (ranura mínima)

D Ajuste de protección del cable t_{LT} (ranura máxima)

Directrices de ajuste de la protección del neutro

A continuación se detallan algunas indicaciones para ajustar la protección del neutro. Para más información, consulte la sección protección del neutro, página 115.

En la siguiente tabla se indican los ajustes de protección de largo retardo conforme a la sección transversal del cable neutro:

Sección transversal del conductor del neutro	Armónicos esperados	Ajuste de protección del neutro	Protección de largo retardo
Menor que la sección transversal de los conductores de fase	No	N/2	Ir se ajusta conforme al valor Iz del cable, Ir aplicado al neutro se divide entre 2
Igual a la sección transversal de los conductores de fase	No	Apagado	No se esperan armónicos: no es necesario proteger el neutro
	Sí	N	Se esperan armónicos: es necesario proteger el neutro con la protección de largo retardo, configurada igual que para la protección de las fases
Mayor que la sección transversal de los conductores de fase	No	Apagado	No se esperan armónicos: no es necesario proteger el neutro
	Sí	N sobredimen-sionado	Se esperan armónicos: es necesario proteger el neutro con la protección de largo retardo, configurada igual que la protección de las fases multiplicada por 1,6 (Neutro sobredimensionado)

NOTA: En interruptores automáticos tripolares, es necesario declarar la opción ENCT.

NOTA: En sistemas de TI, es necesario proteger un conductor del neutro distribuido. Ajuste la protección del neutro a N/2, N o N sobredimensionado.

Ajuste de la protección contra sobrecorriente de corto retardo (S o ANSI 50TD/51)

Directrices de ajuste

Los ajustes Isd y tsd ayudan a asegurar que no se supere la corriente de corto retardo que el equipo protegido puede soportar.

Cuando la protección contra sobrecorriente de corto retardo desconecta automáticamente el suministro eléctrico de acuerdo con IEC 60364-4-41, el ajuste de Isd debe tener en cuenta la impedancia de bucle de fallo del circuito protegido. Si desea más información, consulte IEC 60364-4-41 2017 cláusula 411.4.4 o las reglas nacionales de instalación de baja tensión.

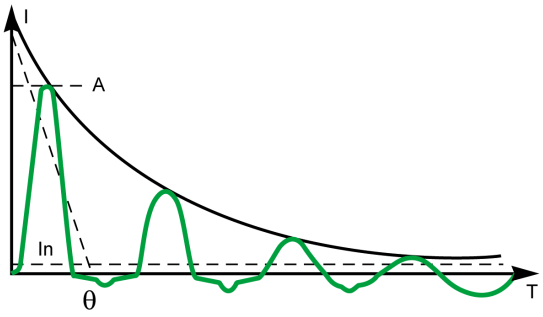
Esta función también se puede obtener con protección de defecto a tierra.

Directrices de ajuste para Isd

Aplicación	Principio	Valor habitual de Isd
Lado secundario del transformador MV/LV (acometida principal del panel de conmutación o interruptor automático de transferencia entre dos paneles de conmutación)	Inferior a la corriente mínima de cortocircuito o de defecto a tierra al final del circuito protegido. Selectividad con interruptores automáticos aguas abajo	10 x Ir
Generadores	Inferior a la corriente mínima de cortocircuito o de defecto a tierra proporcionada por el generador. Selectividad con interruptores automáticos aguas abajo	2-3 x Ir
Alimentador con otro interruptor automático MasterPacT MTZ, ComPacT NS o PowerPacT P- y R-frame aguas abajo	Inferior a la corriente mínima de cortocircuito o de defecto a tierra al final del circuito protegido. Selectividad con interruptores automáticos aguas abajo	10 x Ir
Alimentador sin otro interruptor automático MasterPacT MTZ o ComPacT NS o PowerPacT P- y R-frame aguas abajo	Inferior a la corriente mínima de cortocircuito o de defecto a tierra al final del circuito protegido. Selectividad con interruptores automáticos aguas abajo	10 x Ir
Lado primario del transformador LV/LV	Inferior a la corriente de cortocircuito secundaria mínima.	10 x Ir
Equipos electrónicos de alimentación (por ejemplo, sistemas de alimentación ininterrumpida, variadores de velocidad, convertidores fotovoltaicos)	Inferior a la corriente mínima de cortocircuito o de defecto a tierra al final del circuito protegido. El ajuste inferior es posible porque no se espera ninguna selectividad ni corriente transitoria.	1,5-2 x Ir
Motores	Inferior a la corriente mínima de cortocircuito o de defecto a tierra al final del circuito protegido. El ajuste inferior es posible por encima de la corriente de arranque.	10 x Ir

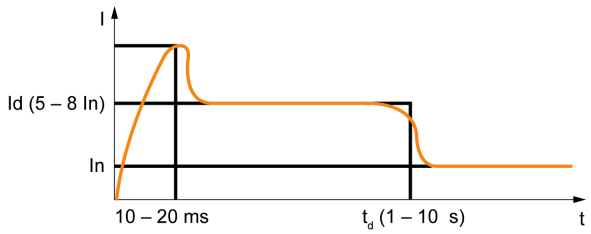
Cuando los transformadores LV/LV están encendidos, se producen corrientes de irrupción muy altas que deben tenerse en cuenta a la hora de seleccionar los aparatos de protección contra sobrecorriente. El valor pico de la primera onda de corriente a menudo alcanza de 10 a 15 veces la corriente de valor eficaz nominal del transformador y puede llegar a alcanzar valores de 20 a 25 veces la corriente nominal, incluso con transformadores cuya corriente nominal es inferior a 50 kVA.

Ejemplo de corriente de irrupción: si el transformador está encendido:



A Primer pico de 10 a 25 x In

Ejemplo de corriente de irrupción del motor en línea directo al arrancar:



Directrices de ajuste para tsd

tsd está configurado conforme a la selectividad.

La selectividad basada en tiempo se realiza entre dos interruptores automáticos cuando el retraso de corto retardo del interruptor automático del lado de la alimentación está al menos un paso más arriba que el retraso de corto retardo del lado de carga.

Cuando los interruptores automáticos aguas abajo son ComPacT NSX o PowerPacT H-, J-, o L-frame, la selectividad se proporciona siempre con interruptores automáticos MasterPacT MTZ con unidades de control MicroLogic Active, para todos los valores de tsd.

El tiempo de disparo de corto retardo puede ser de tipo definido (el tiempo de disparo no depende del nivel actual) o dependiente del tiempo con I^2t = curva constante. Esta función permite suavizar la curva de sobrecorriente de bajo nivel, lo que proporciona un disparo rápido en corrientes elevadas. Esta función es la recomendada para selectividad con fusibles.

Aplicación	Principio	Valor habitual de tsd
Lado secundario del transformador MV/LV (acometida principal del panel de conmutación o interruptor automático de transferencia entre dos paneles de conmutación)	Selectividad con interruptores automáticos aguas abajo	tsd > tsd del interruptor automático de alimentación aguas abajo (tsd = 0,2 s si la instalación incluye tres niveles de interruptores automáticos de alimentación)
Alimentador **con** selectividad con otros interruptores automáticos MasterPacT MTZ, ComPacT NS o PowerPacT P- y R-frame aguas abajo	Selectividad con interruptores automáticos aguas abajo	tsd > tsd del interruptor automático de alimentación aguas abajo (tsd = 0,1 s si la instalación incluye tres niveles de interruptores automáticos de alimentación)
Alimentador **sin** selectividad con otros interruptores automáticos MasterPacT MTZ, ComPacT NS o PowerPacT P- y R-frame aguas abajo	No es necesaria la protección retardada de corto retardo	tsd = 0 s
Lado primario del transformador LV/LV	Estabilidad durante la irrupción.	tsd = 0,1 s o

Aplicación	Principio	Valor habitual de tsd
	Selectividad con interruptores automáticos aguas abajo	tsd > tsd del interruptor automático de alimentación, si existe
Equipos electrónicos de alimentación (sistemas de alimentación ininterrumpida, variadores de velocidad, convertidores fotovoltaicos, etc.)	No es necesaria la protección retardada de corto retardo	tsd = 0 s
Motores	Estabilidad durante la irrupción	tsd = 0 s o 0,1 s

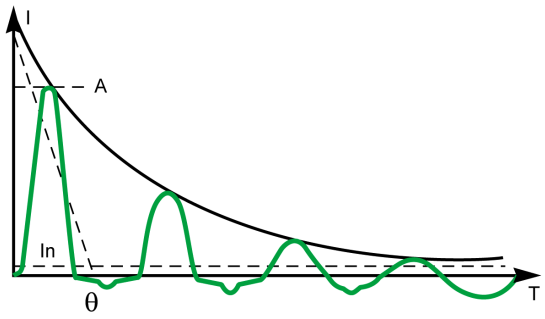
Ajuste de la protección contra sobrecorriente instantánea (I o ANSI 50)

Directrices de ajuste

Las normas para Isd también se aplican al umbral Ii.

Aplicación	Principio	Valor habitual
Lado secundario del transformador MV/LV (acometida principal del panel de conmutación)	Selectividad con interruptores automáticos aguas abajo	Modo Ii: OFF con otro interruptor automático MasterPacT MTZ aguas abajo (solo MicroLogic Active 5.0 and 6.0) Ii = 15 x In con interruptor automático ComPacT NSXm, ComPacT NSX o PowerPacT P- y R-frame solo aguas abajo
Alimentador **con** selectividad con otros interruptores automáticos MasterPacT MTZ, ComPacT NS o PowerPacT P- y R-frame aguas abajo	La misma regla que para Isd	Modo Ii: OFF (solo MicroLogic Active 5.0 and 6.0)
Alimentador **sin** selectividad con otros interruptores automáticos MasterPacT MTZ, ComPacT NS o PowerPacT P- y R-frame aguas abajo	–	Modo Ii: ON Ii = 10-15 x In
Lado primario del transformador LV/LV	–	Modo Ii: OFF (solo MicroLogic Active 5.0 and 6.0)
Generadores	–	Modo Ii: OFF (solo MicroLogic Active 5.0 and 6.0)
Equipos electrónicos de alimentación (por ejemplo, sistemas de alimentación ininterrumpida, variadores de velocidad, convertidores fotovoltaicos)	Inferior a la corriente mínima de cortocircuito o de defecto a tierra al final del circuito protegido. El ajuste inferior es posible porque no se espera ninguna selectividad ni corriente transitoria.	Modo Ii: ON Ii = 2 x In (MicroLogic Active 5.0 and 6.0) Ii = 1,5 x In (MicroLogic Active 2.0)
Motor	Inferior a la corriente mínima de cortocircuito o de defecto a tierra al final del cable. El ajuste inferior es posible por encima de la corriente de arranque.	Modo Ii: ON Ii ≥ 13 x Corriente del motor a plena carga

El ajuste Ii permite una corriente de irrupción de sobrecorriente transitoria normal para los transformadores:



A Primer pico de 10 a 25 x In

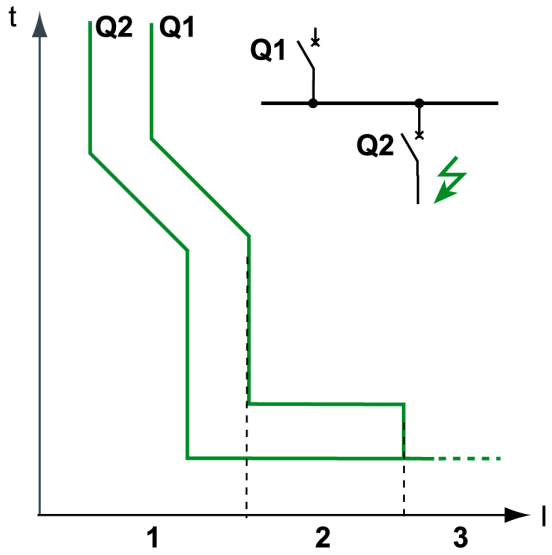
Selectividad

Coordinación entre aparatos

La coordinación entre los dispositivos aguas arriba y aguas abajo, en particular la selectividad, es indispensable para optimizar la continuidad del servicio. El gran número de opciones disponibles para configurar las funciones de protección en las unidades de control MicroLogic Active mejora la coordinación natural entre los interruptores automáticos.

Se pueden usar tres técnicas de selectividad:

- Selectividad de corriente, que corresponde a la secuenciación del umbral de protección de sobrecorriente de largo retardo.
- Selectividad de tiempo, que corresponde a la secuenciación del umbral de protección de sobrecorriente de corto retardo.
- Selectividad energética, que corresponde a la secuenciación de los niveles de energía del interruptor automático: esto es así para las corrientes de cortocircuito de intensidad alta.



Reglas de selectividad

Las reglas de selectividad dependen:

- Del tipo de unidad de control en los interruptores automáticos instalados aguas arriba y aguas abajo: electrónica o magnetotérmica.
- De la precisión de los ajustes.

Selectividad de la protección contra sobrecorriente

Para la protección contra sobrecorriente, las reglas de selectividad entre las unidades de control electrónicas son las siguientes:

- Selectividad de corriente y de tiempo:
  - Una relación de Ir Q1/Ir Q2 mayor o igual a 1,3 es suficiente entre el umbral Ir para la protección de largo retardo de la unidad de control en el interruptor automático aguas arriba **Q1** y en el de la unidad de control en el interruptor automático aguas abajo **Q2**.
  - El temporizador tr para la protección de largo retardo de la unidad de control en el interruptor automático aguas arriba **Q1** es igual o mayor que el de la unidad de control en el interruptor automático aguas abajo **Q2**.
  - Una razón de 1,5 es suficiente entre el umbral Isd para la protección de corto retardo de la unidad de control en el interruptor automático aguas arriba **Q1** y el de la unidad de control en el interruptor automático aguas abajo **Q2**.
  - El temporizador tsd para la protección de corto retardo de la unidad de control en el interruptor automático aguas arriba **Q1** es mayor que el de la unidad de control en el interruptor automático aguas abajo **Q2**.
  - Si el interruptor automático aguas arriba se encuentra en la posición I^2t off, los interruptores automáticos aguas abajo no deben encontrarse en la posición I^2t on.
- La selectividad energética está asegurada por las características de concepción y de construcción de los interruptores automáticos. El límite de selectividad solo lo puede especificar el fabricante.

Selectividad de la protección de defecto a tierra

Para la protección de defecto a tierra, solo se aplicarán las reglas de selectividad de tiempo al umbral de protección Ig y al temporizador tg:

- Una razón de 1,3 es suficiente entre el umbral Ig para la protección de defecto a tierra de la unidad de control en el interruptor automático aguas arriba **Q1** y el de la unidad de control en el interruptor automático aguas abajo **Q2**.
- El temporizador tg para la protección de defecto a tierra de la unidad de control en el interruptor automático aguas arriba **Q1** es mayor que el de la unidad de control en el interruptor automático aguas abajo **Q2**.
- Si el interruptor automático aguas arriba se encuentra en la posición I^2t off, los interruptores automáticos aguas abajo no deben encontrarse en la posición I^2t on.

Límite de selectividad

En función de la secuenciación de los valores nominales del interruptor automático y la configuración de los parámetros de protección, la selectividad puede ser:

- Limitada (selectividad parcial) hasta un valor inferior a la corriente de cortocircuito máxima esperada.
- Total (selectividad total), que se realiza sea cual sea el valor de la corriente de cortocircuito.

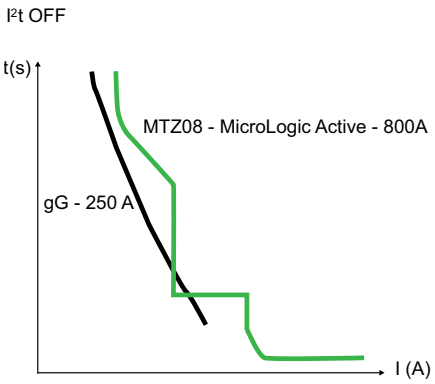
Tabla de selectividad

Schneider Electric proporciona tablas de selectividad en las que se muestra el tipo de selectividad (parcial o total) entre cada interruptor automático para su gama completa de interruptores automáticos. Para obtener más información, consulte LVPED318033EN *Complementary Technical Information*.

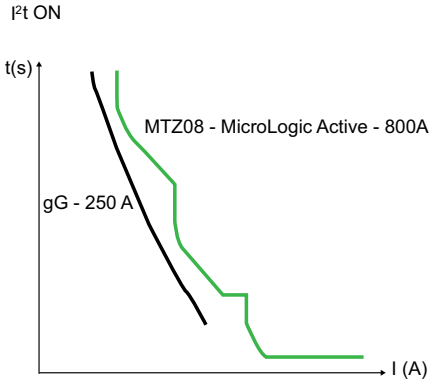
Función I²t ON/OFF

Use la función de curva de tiempo inverso I²t para mejorar la coordinación del interruptor automático. Úsela cuando un aparato de protección que utilice solo tiempo inverso se instale aguas arriba o aguas abajo; por ejemplo, un aparato de protección mediante fusible.

I²t OFF



I²t ON



Funciones de medición

Contenido de esta parte

Disponibilidad y visualización de las mediciones de MicroLogic Active 147
Características de medición de MicroLogic Active..... 152
Mediciones en tiempo real de MicroLogic Active..... 156
Cálculo del valor de la demanda de MicroLogic Active E/EP/Ei 159
Ajustes de red de MicroLogic Active 161
Medida de las potencias de MicroLogic Active E/EP/Ei..... 163
Algoritmo de cálculo de la potencia de MicroLogic Active E/EP/Ei 166
Medición de energía de MicroLogic Active E/EP/Ei 168
Medición del factor de potencia PF y del cos φ de MicroLogic Active E/EP/Ei..... 170

Disponibilidad y visualización de las mediciones de MicroLogic Active

Presentación

Las mediciones disponibles dependen del tipo de unidad de control MicroLogic Active:

- La unidad de control MicroLogic Active A/AP solo mide corrientes.
- La unidad de control MicroLogic Active E/EP/Ei mide corrientes y tensiones.

Las mediciones se pueden mostrar:

- En la pantalla de MicroLogic Active
- En la pantalla de FDM121
- Con la conectividad Zigbee del Panel Server: en las páginas web del Panel Server y en los controladores remotos conectados al Panel Server, a través de la comunicación inalámbrica Zigbee (solo unidad de control MicroLogic Active AP/EP)
- En un servidor o controlador remoto a través de la red de comunicación por cable
- En las páginas web de IFE/EIFE

En las tablas siguientes se indican cuáles son las mediciones disponibles en cada tipo de opción de visualización.

Corriente

Medición	HMI de MicroLogic Active	FDM121	Conectividad Zigbee del Panel Server	Red de comunicación por cable	Páginas web de IFE/ EIFE
Valores de las corrientes de fase en tiempo real I1, I2, I3	✓	✓	✓	✓	–
Valores máximos de las corrientes de fase I1 Max, I2 Max, I3 Max	✓	✓	–	✓	–
Valores mínimos de las corrientes de fase I1 Min, I2 Min, I3 Min	–	–	–	✓	–
Valor de corriente del neutro en tiempo real IN(1)	✓	–	✓	✓	–
Valor máximo de la corriente del neutro IN Max(1)	✓	–	–	✓	–
Valor mínimo de la corriente del neutro IN Min(1)	–	–	–	✓	–
Valor de la corriente media en tiempo real I Avg(2)	✓	✓	✓	✓	–
Valor mínimo de la corriente media Iavig Min	–	–	–	✓	–
Valor de la corriente de defecto a tierra en tiempo real Ig	✓	✓	✓	✓	✓
Valor máximo de la corriente de defecto a tierra Ig Max	✓	✓	–	✓	✓
Valor mínimo de la corriente de defecto a tierra Ig Min	–	–	–	✓	–

(1) Se aplica a interruptores automáticos tetrapolares o interruptores automáticos tripolares con ENCT cableado y configurado.

(2) Solo se aplica a la unidad de control MicroLogic Active E/EP/Ei.

Desequilibrio de corriente (MicroLogic Active E/EP/Ei)

Medición	HMI de MicroLogic Active	FDM121	Conectividad Zigbee del Panel Server	Red de comunicación por cable	Páginas web de IFE/EIFE
Valor máximo en tiempo real de 3 desequilibrios de corriente de fase I Unb	✓	✓	✓	✓	–
Valor máximo del máximo de 3 desequilibrios de corriente de fase I Unb Max	✓	✓	✓	✓	–

Demanda de corriente (MicroLogic Active E/EP/Ei)

Medición	HMI de MicroLogic Active	FDM121	Conectividad Zigbee del Panel Server	Red de comunicación por cable	Páginas web de IFE/ EIFE
Valores de demanda de corriente de fase (I1, I2, I3)	–	✓	✓	✓	–
Valores de demanda de corriente de fase (Iavg)	–	–	✓	–	–
Valores de demanda de corriente pico de fase (I1, I2, I3)	–	✓	✓	✓	✓
Valores de demanda de corriente pico de fase (Iavg)	–	–	✓	–	✓
Valor de demanda de corriente en el neutro (IN)(1)	–	–	✓	✓	–
Valor de demanda de corriente pico en el neutro (IN)(1)	–	–	✓	✓	✓
(1) Se aplica a interruptores automáticos tetrapolares o interruptores automáticos tripolares con ENVT cableado y configurado.					

Indicadores de funcionamiento (MicroLogic Active E/EP/Ei)

Medición	HMI de MicroLogic Active	FDM121	Conectividad Zigbee del Panel Server	Red de comunicación por cable	Páginas web de IFE/EIFE
Rotación de fase	✓	–	–	–	–
Tipo de carga	✓	–	–	–	–

Tensión (MicroLogic Active E/EP/Ei)

Medición	HMI de MicroLogic Active	FDM121	Conectividad Zigbee del Panel Server	Red de comunicación por cable	Páginas web de IFE/EIFE
Valores de las tensiones entre fases en tiempo real V12, V23, V31	✓	✓	✓	✓	–
Valores máximos de las tensiones entre fases V12 MAX, V23 MAX, V31 MAX	✓	✓	–	✓	–
Valores mínimos de las tensiones entre fases V12 MIN, V23 MIN, V31 MIN	✓	✓	–	✓	–
Tensiones entre fase y neutro en tiempo real V1N, V2N, V3N(1)	✓	✓	✓	✓	–
Valores máximos de tensiones entre fase y neutro V1N MAX, V2N MAX, V3N MAX (1)	✓	✓	–	✓	–
Valores mínimos de tensiones entre fase y neutro V1N MIN, V2N MIN, V3N MIN(1)	✓	✓	–	✓	–
Tensión media entre fases en tiempo real Vavg LL	✓	✓	–	✓	–
Tensión media entre fase y neutro en tiempo real Vavg LN (1)	✓	✓	–	✓	–
(1) Se aplica a interruptores automáticos tetrapolares o interruptores automáticos tripolares con ENVT cableado y configurado.					

Desequilibrio de tensión (MicroLogic Active E/EP/Ei)

Medición	HMI de MicroLogic Active	FDM121	Conectividad Zigbee del Panel Server	Red de comunicación por cable	Páginas web de IFE/EIFE
Valor máximo en tiempo real de 3 desequilibrios de tensión entre fases VLL Unb	✓	✓	✓	✓	–
Valor máximo en tiempo real de 3 desequilibrios de tensión entre fase y neutro VLN Unb(1)	✓	✓	✓	✓	–
Valor máximo del máximo de 3 desequilibrios de tensión entre fases VLL Unb Max	✓	✓	✓	✓	–
Valor máximo del máximo de 3 desequilibrios de tensión entre fase y neutro VLN Unb Max(1)	✓	✓	✓	✓	–
Desequilibrios de tensión entre fases en tiempo real V12unbal, V23unbal, V31unbal	–	–	✓	✓	–
Desequilibrios de tensión entre fase y neutro en tiempo real V1Nunbal, V2Nunbal, V3Nunbal(1)	–	–	✓	✓	–
(1) Se aplica a interruptores automáticos tetrapolares o interruptores automáticos tripolares con ENVT cableado y configurado.					

Potencia (MicroLogic Active E/EP/Ei)

Medición	HMI de MicroLogic Active	FDM121	Conectividad Zigbee del Panel Server	Red de comunicación por cable	Páginas web de IFE/EIFE
Potencia activa en tiempo real para cada fase P1, P2, P3 (1)	✓	✓	✓	✓	–
Valores máximos de la potencia activa para cada fase P1 MAX, P2 MAX, P3 MAX(1)	✓	✓	–	✓	–
Potencia activa total en tiempo real Ptot	✓	✓	✓	✓	–
Valor máximo de la potencia activa total Ptot MAX	✓	✓	–	✓	–
Potencia reactiva en tiempo real para cada fase Q1, Q2, Q3(1)	✓	✓	✓	✓	–
Valores máximos de las potencias reactivas para cada fase Q1 MAX, Q2 MAX, Q3 MAX(1)	–	✓	–	✓	–

Medición	HMI de MicroLogic Active	FDM121	Conectividad Zigbee del Panel Server	Red de comunicación por cable	Páginas web de IFE/EIFE
Potencia reactiva total en tiempo real Qtot	✓	✓	✓	✓	–
Valor máximo de la potencia reactiva total Qtot MAX	✓	✓	–	✓	–
Potencia aparente en tiempo real para cada fase S1, S2, S3(1)	✓	✓	✓	✓	–
Valores máximos de las potencias aparentes para cada fase S1 MAX, S2 MAX, S3 MAX(1)	✓	✓	–	✓	–
Potencia aparente total en tiempo real Stot	✓	✓	✓	✓	–
Valor máximo de la potencia aparente total Stot MAX	✓	✓	–	✓	–
(1) Se aplica a interruptores automáticos tetrapolares o interruptores automáticos tripolares con ENVT cableado y configurado.					

Demanda de potencia (MicroLogic Active E/EP/Ei)

Medición	HMI de MicroLogic Active	FDM121	Conectividad Zigbee del Panel Server	Red de comunicación por cable	Páginas web de IFE/EIFE
Valor de demanda de potencia activa total	–	✓	✓	✓	–
Valor de demanda de potencia activa pico total	–	✓	✓	✓	✓
Valor total de la demanda de potencia reactiva	–	✓	–	✓	–
Valor pico de potencia reactiva total (Qtot)	–	✓	–	✓	✓
Valor de demanda de potencia aparente total	–	✓	–	✓	–
Valor pico de potencia aparente total (Stot)	–	✓	–	✓	✓

Factor de potencia PF y cos φ (MicroLogic Active E/EP/Ei)

Medición	HMI de MicroLogic Active	FDM121	Conectividad Zigbee del Panel Server	Red de comunicación por cable	Páginas web de IFE/EIFE
Factor de potencia total en tiempo real PF	✓	✓	✓	✓	–
• Valor máximo del factor de potencia total PF Max • Valor mínimo del factor de potencia total PF Min	–	✓	–	✓	–
cos φ total en tiempo real	✓	✓	–	–	–
• Máximo cos φ Max • Mínimo cos φ Min	–	✓	–	✓	–
Factores de potencia en tiempo real para cada fase PF1, PF2, PF3(1)	–	✓	✓	✓	–
• Factor de potencia máxima para cada fase PF1 Max, PF2 Max, PF3 Max(1) • Factor de potencia mínimo para cada fase PF1 Min, PF2 Min, PF3 Min(1)	–	✓	–	✓	–
(1) Se aplica a interruptores automáticos tetrapolares o interruptores automáticos tripolares con ENVT cableado y configurado.					

Frecuencia (MicroLogic Active E/EP/Ei)

Medición	HMI de MicroLogic Active	FDM121	Conectividad Zigbee del Panel Server	Red de comunicación por cable	Páginas web de IFE/EIFE
Frecuencia	✓	✓	✓	✓	–
Frecuencia máxima	✓	–	✓	✓	–
Frecuencia mínima	✓	–	✓	✓	–

Medidores de energía reiniciables (MicroLogic Active E/EP/Ei)

Medición	HMI de MicroLogic Active	FDM121	Conectividad Zigbee del Panel Server	Red de comunicación por cable	Páginas web de IFE/EIFE
Valor de la energía activa total Ep	✓	✓	–	✓	–
Valores de energía activa total: Ep entregada y Ep recibida	✓	–	✓	✓	–
Valores de energía activa para cada fase: Ep1 entregada, Ep2 entregada, Ep3 entregada, Ep1 recibida, Ep2 recibida, Ep3 recibida	–	–	✓	✓	✓
Valor de energía reactiva total Eq	✓	✓	–	✓	–
Valores de energía reactiva total: Eq entregada y Eq recibida	✓	–	✓	✓	–
Valores de energía reactiva para cada fase: Eq1 entregada, Eq2 entregada, Eq3 entregada, Eq1 recibida, Eq2 recibida, Eq3 recibida	–	–	✓	✓	✓
Valor de energía aparente total Es	✓	✓	✓	✓	–
Valor de energía aparente para cada fase Es1, Es2, Es3	–	–	✓	✓	–

Características de medición de MicroLogic Active

Presentación

En las siguientes tablas se indican las mediciones disponibles en las unidades de control MicroLogic Active y se especifica la siguiente información para cada medición:

- Unidad
- Rango de medición

Corriente

Medición	Unidad	Rango
• Valores de las corrientes de fase en tiempo real I1, I2, I3 • Valores máximos de las corrientes de fase I1 Max, I2 Max, I3 Max • Valores mínimos de las corrientes de fase I1 Min, I2 Min, I3 Min	A	0(1)-20 In
• Valor de corriente del neutro en tiempo real IN(2) • Valor máximo de la corriente del neutro IN Max(2) • Valor mínimo de la corriente del neutro IN Min(2)	A	0(1)-20 In
• Valor de la corriente media en tiempo real I Avg(3) • Valor mínimo de la corriente media Iavig Min	A	0(1)-20 In
• Valor de la corriente de defecto a tierra en tiempo real Ig • Valor máximo de la corriente de defecto a tierra Ig Max • Valor mínimo de la corriente de defecto a tierra Ig Min	A	0-20 In

(1) Si la corriente se sitúa por debajo de la corriente mínima medible, la medición se queda en 0 A.

- Para el interruptor automático MasterPacT MTZ1/MTZ2, la corriente mínima medible es:
  - 15 A cuando In ≥ 400 A.
  - 5 A cuando In < 400 A.
- Para el interruptor automático MasterPacT MTZ3, la corriente mínima medible es de 30 A.

(2) Se aplica a interruptores automáticos tetrapolares o interruptores automáticos tripolares con ENCT cableado y configurado.

(3) Solo se aplica a la unidad de control MicroLogic Active E/EP/Ei.

Desequilibrio de corriente (MicroLogic Active E/EP/Ei)

Medición	Rango
• Valor máximo en tiempo real de 3 desequilibrios de corriente de fase • Valor máximo del máximo de 3 desequilibrios de corriente de fase	0-100 %

Demanda de corriente (MicroLogic Active E/EP/Ei)

Medición	Unidad	Rango
• Valores de demanda de corriente de fase (I1, I2, I3, Iavg) • Valores de demanda de corriente pico de fase (I1, I2, I3, Iavg)	A	0-20 In
• Valor de demanda de corriente en el neutro (IN)(1) • Valor de demanda de corriente pico en el neutro (IN)(1)	A	0-20 In
(1) Se aplica a interruptores automáticos tetrapolares o interruptores automáticos tripolares con ENCT cableado y configurado.		

Indicadores de funcionamiento

Medición	Rango
Rotación de fase	123 o 132
Tipo de carga	**Capacitiva** o **Inductiva** (**IEEE**)
	Capacitiva o **Inductiva** (**IEC**)

Tensión (MicroLogic Active E/EP/Ei)

Medición	Rango
• Valores de las tensiones entre fases en tiempo real V12, V23, V31 • Valores máximos de las tensiones entre fases V12 MAX, V23 MAX, V31 MAX • Valores mínimos de las tensiones entre fases V12 MIN, V23 MIN, V31 MIN	0(1)-1.150 V
• Tensiones entre fase y neutro en tiempo real V1N, V2N, V3N(2) • Valores máximos de tensiones entre fase y neutro V1N MAX, V2N MAX, V3N MAX (2) • Valores mínimos de tensiones entre fase y neutro V1N MIN, V2N MIN, V3N MIN(2)	0(1)-660 V
• Tensión media entre fases en tiempo real Vavg LL	0(1)-1.150 V
• Tensión media entre fase y neutro en tiempo real Vavg LN(2)	0(1)-600 V
(1) Si la tensión se sitúa por debajo de la tensión mínima medible (10 V), la medición se queda en 0 V. (2) Se aplica a interruptores automáticos tetrapolares o interruptores automáticos tripolares con ENVT cableado y configurado.	

Desequilibrio de tensión (MicroLogic Active E/EP/Ei)

Medición	Rango
• Valor máximo en tiempo real de 3 desequilibrios de tensión entre fases VLL Unb	0-100 %
• Valor máximo en tiempo real de 3 desequilibrios de tensión entre fase y neutro VLN Unb(1)	0-100 %
• Valor máximo del máximo de 3 desequilibrios de tensión entre fases VLL Unb Max	0-100 %
• Valor máximo del máximo de 3 desequilibrios de tensión entre fase y neutro VLN Unb Max(1)	0-100 %
(1) Se aplica a interruptores automáticos tetrapolares o interruptores automáticos tripolares con ENVT cableado y configurado.	

Potencia (MicroLogic Active E/EP/Ei)

Medición	Rango
• Potencia activa en tiempo real para cada fase P1, P2, P3(1) • Valores máximos de la potencia activa para cada fase P1 MAX, P2 MAX, P3 MAX(1)	-16.000– +16.000 kW
• Potencia activa total en tiempo real Ptot • Valor máximo de la potencia activa total Ptot MAX	-16.000– +16.000 kW
• Potencia reactiva en tiempo real para cada fase Q1, Q2, Q3(1) • Valores máximos de la potencia reactiva para cada fase Q1 MAX, Q2 MAX, Q3 MAX(1)	-16.000– +16.000 kvar
• Potencia reactiva total en tiempo real Qtot • Valor máximo de la potencia reactiva total Qtot MAX	-16.000– +16.000 kvar
• Potencia aparente en tiempo real para cada fase S1, S2, S3(1) • Valores máximos de las potencias aparentes para cada fase S1 MAX, S2 MAX, S3 MAX(1)	-16.000– +16.000 kVA
• Potencia aparente total en tiempo real Stot • Valor máximo de la potencia aparente total Stot MAX	-16.000– +16.000 kVA
(1) Se aplica a interruptores automáticos tetrapolares o interruptores automáticos tripolares con ENVT cableado y configurado.	

Demanda de potencia (MicroLogic Active E/EP/Ei)

Medición	Rango
• Valor de demanda de potencia activa total • Valor de demanda de potencia activa pico total	-16.000– +16.000 kW
• Valor total de la demanda de potencia reactiva • Valor pico de potencia reactiva total (Qtot)	-16.000– +16.000 kvar
• Valor de demanda de potencia aparente total • Valor pico de potencia aparente total (Stot)	-16.000– +16.000 kVA

Factor de potencia PF y cos φ (MicroLogic Active E/EP/Ei)

Medición	Rango
• Factor de potencia total en tiempo real PF • Valor máximo del factor de potencia total PF Max • Valor mínimo del factor de potencia total PF Min	-1,00–+1,00
• cos φ total en tiempo real • Máximo cos φ Max • Mínimo cos φ Min	-1,00–+1,00
Factores de potencia en tiempo real para cada fase PF1, PF2, PF3(1)	-1,00–+1,00
• Factor de potencia máxima para cada fase PF1 Max, PF2 Max, PF3 Max(1) • Factor de potencia mínimo para cada fase PF1 Min, PF2 Min, PF3 Min(1)	-1,00–+1,00
(1) Se aplica a interruptores automáticos tetrapolares o interruptores automáticos tripolares con ENVT cableado y configurado.	

Frecuencia (MicroLogic Active E/EP/Ei)

Medición	Rango
• Frecuencia • Frecuencia máxima • Frecuencia mínima	40–70 Hz

Medidores de energía reiniciables (MicroLogic Active E/EP/Ei)

Medición	Rango
Valor de la energía activa total Ep	De -10.000.000 a +10.000.000 kWh
Valores de energía activa total Ep entregada y Ep recibida	De -10.000.000 a +10.000.000 kWh
Valor de energía reactiva total Eq	De -10.000.000 a +10.000.000 kVARh
Valores de energía reactiva total Eq entregada y Eq recibida	De -10.000.000 a +10.000.000 kVARh
Energía aparente Es	De -10.000.000 a +10.000.000 kVAh

Mediciones en tiempo real de MicroLogic Active

Presentación

Las unidades de control MicroLogic Active miden o calculan en tiempo real las magnitudes eléctricas descritas en Disponibilidad y visualización de las mediciones de MicroLogic Active, página 147.

Los valores de las magnitudes eléctricas, medidas o calculadas en tiempo real, se actualizan cada segundo a la frecuencia nominal.

Medida de la corriente del neutro

Las unidades de control MicroLogic Active de los interruptores automáticos tetrapolares o tripolares con el ENCT cableado y configurado miden la corriente del neutro:

- En un interruptor automático tripolar, la corriente del neutro se mide añadiendo un transformador de corriente en el conductor del neutro para obtener información sobre el transformador. Para obtener más información, consulte *MasterPacT MTZ con unidad de control MicroLogic Active - Catálogo*.
- En el caso de un interruptor automático tetrapolar, la medición de la corriente del neutro es sistemática.

La medición de la corriente del neutro se realiza de manera idéntica a la de las corrientes de fase.

Medida de la corriente de defecto a tierra

Las unidades de control MicroLogic Active calculan o miden la corriente de defecto a tierra del mismo modo que las corrientes de fase, de acuerdo con la configuración del interruptor automático, tal como se muestra en la tabla siguiente.

Configuración del interruptor automático	Corriente de defecto a tierra Ig
3P	Ig = I1 + I2 + I3
4P	Ig = I1 + I2 + I3 + IN
3P + ENCT	Ig = I1 + I2 + I3 + IN (ENCT)

Medida de las tensiones entre fase y neutro (MicroLogic Active E/EP/Ei)

Las unidades de control V1N de los interruptores automáticos tetrapolares o tripolares con ENVT conectado y configurado miden las tensiones entre fase y neutro (o entre línea y neutro) MicroLogic Active, V2N y V3N:

- En el caso de un interruptor automático tripolar, es necesario:
  - Conectar el cable del ENVT al conductor del neutro
  - Declarar el ENVT en el ajuste de tipo de sistema
- En el caso de los interruptores automáticos tetrapolares, la medición de las tensiones entre fase y neutro es sistemática.

La medición de las tensiones entre fase y neutro es idéntica a la de las tensiones entre fases.

Cálculo de la corriente media

Las unidades de control MicroLogic Active calculan la corriente media Iavg, media aritmética de las 3 corrientes de fase:

$$Imed=(I1+I2+I3)/3$$

Cálculo de la tensión media (MicroLogic Active E/EP/Ei)

Las unidades de control MicroLogic Active E/EP/Ei calculan las tensiones medias:

- Vavg entre fases, media aritmética de las 3 tensiones entre fases:

  $$Vmed=(V12+V23+V31)/3$$

- Vavg entre fase y neutro, media aritmética de las 3 tensiones entre fase y neutro (interruptores automáticos tetrapolares o tripolares por cable y configurados con la ENVT):

  $$Vmed=(V1N+V2N+V3N)/3$$

Medición del desequilibrio de fases de corriente (MicroLogic Active E/EP/Ei)

Las unidades de control MicroLogic Active E/EP/Ei calculan el desequilibrio de corriente de cada fase (3 valores) y el desequilibrio de corriente máximo.

El desequilibrio de corriente es un porcentaje de la corriente media:

$$\text{Desequilibrio de } I_k\ (\%) = \frac{\left|I_k - I_{med}\right|}{I_{med}} \times 100 \quad \text{donde k = 1, 2, 3}$$

Medición del desequilibrio de fases de tensión (MicroLogic Active E/EP/Ei)

Las unidades de control MicroLogic Active E/EP/Ei calculan:

- El desequilibrio de tensión entre fases para cada fase (3 valores) y el valor máximo de los 3 desequilibrios de tensión entre fases.
- En el caso de los interruptores automáticos tetrapolares o tripolares por cable y configurados con el ENVT: el desequilibrio de tensión entre fase y neutro (si lo hay) para cada fase (3 valores) y el valor máximo de 3 desequilibrios de tensión entre fase y neutro.

El desequilibrio de tensión se expresa en forma de porcentaje en relación con el valor medio de la magnitud eléctrica (Vavg):

$$\text{Desequilibrio de } V_{jk}\ (\%) = \frac{\left|V_{jk} - V_{med}\right|}{V_{med}} \times 100 \quad \text{donde jk = 12, 23, 31 o 1N, 2N, 3N}$$

Valores máximos/mínimos

La unidad de control MicroLogic Active determina el valor máximo (MÁX) y mínimo (MÍN) alcanzado por determinadas magnitudes eléctricas durante el periodo que va del último restablecimiento al momento actual. Los valores máximos y mínimos disponibles se describen en Disponibilidad y visualización de las mediciones de MicroLogic Active, página 147.

Restablecimiento de los valores máximos/mínimos

Los valores máximos y mínimos pueden restablecerse.

- En la pantalla de MicroLogic Active, desde el menú de navegación de árbol, en:
  - **Medidas > Corriente**
  - **Medidas > Potencia** (MicroLogic Active E/EP/Ei)
  - **Medidas > Voltaje** (MicroLogic Active E/EP/Ei)
  - **Medidas > Frecuencia** (MicroLogic Active E/EP/Ei)
- Mediante el envío de un comando a través de la red de comunicación por cable.

Se restablecen todos los valores máximos y mínimos del grupo de magnitud eléctrica seleccionado.

Cálculo del valor de la demanda de MicroLogic Active E/EP/Ei

Presentación

La unidad de control MicroLogic Active E/EP/Ei calcula los valores de demanda de las corrientes de fase y media.

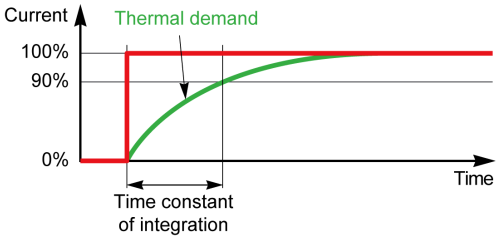
Cada valor de demanda máxima (pico) se almacena en la memoria.

Definición

El valor de demanda es el valor medio de una cantidad durante un periodo de tiempo (intervalo) específico.

Cálculo del valor de demanda de corriente

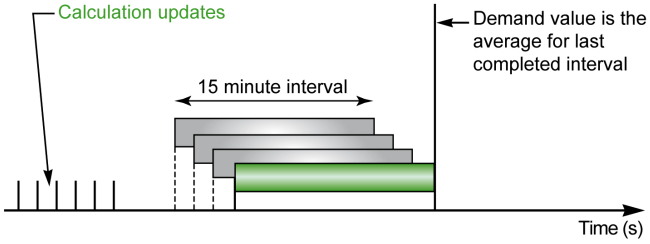
La demanda de corriente se calcula utilizando el método térmico. La demanda de corriente térmica calcula la demanda en función de una respuesta térmica que simula los medidores de demanda térmica analógicos, tal como se muestra en la ilustración siguiente:



La constante de tiempo de integración (intervalo de cálculo de la demanda de corriente) es fija y se establece en 15 minutos.

Cálculo del valor de demanda de potencia

El valor de demanda de potencia se calcula por medio de la integración aritmética de valores eficaces de potencia a lo largo de un periodo de tiempo, divididos entre la duración del periodo. El resultado es equivalente a la energía acumulada durante el periodo de tiempo dividida entre la duración del periodo. En la unidad de control MicroLogic Active, la demanda de potencia se calcula de acuerdo con el método de bloque deslizante.



El intervalo de cálculo de la demanda de potencia es fijo y se establece en 15 minutos.

Al final del intervalo de cálculo de demanda de energía, y cada décima parte del intervalo a partir de entonces, es decir, cada vez que transcurran 1 minuto y 30 segundos:

- El valor de demanda a lo largo del intervalo se calcula y se actualiza.
- El cálculo de un nuevo valor de demanda se inicializa en un intervalo nuevo:
  - Eliminando la aportación de la primera décima parte del intervalo anterior
  - Sumando la aportación de la última décima parte

Ajustes de red de MicroLogic Active

Presentación

Los siguientes ajustes están relacionados con las características de la red local. Estos ajustes los utilizan las funciones de medición de la unidad de control MicroLogic Active. Estos ajustes no tienen ningún impacto en las protecciones.

Ajuste de tipo de sistema

En los interruptores automáticos tripolares, el ajuste del tipo de sistema permite la activación de:

- El ENCT (transformador externo de corriente del neutro)
- La ENVT (toma externa de tensión del neutro, solo unidades de control MicroLogic Active E/EP/Ei)

El tipo de sistema puede configurarse en la pantalla de MicroLogic Active, desde el menú de navegación de árbol, en **Configuración > Medidas > Tipo de sistema**.

Tensión nominal entre fases (MicroLogic Active E/EP/Ei)

Los ajustes disponibles son: 208 V/220 V/230 V/240 V/380 V/400 V/415 V/440 V/480 V/500 V/525 V/550 V/575 V/600 V/660 V/690 V

Valor predeterminado = 400 V.

La tensión nominal puede configurarse en la pantalla de MicroLogic Active E/EP/Ei, desde el menú de navegación de árbol, en **Configuración > Red > Voltaje**.

Frecuencia nominal (MicroLogic Active E/EP/Ei)

Los ajustes disponibles son:

- 50 Hz
- 60 Hz

La frecuencia nominal puede configurarse en la pantalla de MicroLogic Active E/EP/Ei, desde el menú de navegación de árbol, en **Configuración > Red > Frecuencia**.

Tras cambiar el ajuste de frecuencia nominal, la unidad de control MicroLogic Active E/EP/Ei se debe reiniciar para que se aplique el nuevo ajuste, página 44.

Relación VT (MicroLogic Active E/EP/Ei)

La relación VT es la relación existente entre la tensión nominal primaria y la secundaria medidas por un transformador de tensión (VT).

El intervalo de valores para la tensión primaria (VT ent.) es de 100 a 1.250 en aumentos de 1 (ajuste de fábrica: 690).

El intervalo de valores para la tensión secundaria (VT sal.) es de 100 a 690 en aumentos de 1 (ajuste de fábrica: 690).

Las tensiones primaria y secundaria pueden configurarse en la pantalla de MicroLogic Active E/EP/Ei, desde el menú de navegación de árbol, en **Configuración > Red > Relación VT**.

Medida de las potencias de MicroLogic Active E/EP/Ei

Presentación

La unidad de control MicroLogic Active E/EP/Ei calcula las magnitudes eléctricas requeridas en la gestión de las potencias:

- Los valores en tiempo real de:
  - potencias activas (Ptot total y por fase) en kW
  - potencias reactivas (Qtot total y por fase) en kvar
  - potencias aparentes (Stot total y por fase) en kVA

    NOTA: Las potencias por fase se calculan en interruptores automáticos tetrapolares o tripolares con ENVT cableado y configurado.
- Los valores máximos para cada una de esas potencias
- Los indicadores de cos φ y factor de potencia (PF)
- El tipo de carga (anterior o posterior)

Todas estas magnitudes eléctricas se calculan de manera constante y su valor se actualiza cada segundo a la frecuencia nominal.

Principio de la medida de las potencias

La unidad de control MicroLogic Active E/EP/Ei calcula los valores de potencia a partir de las muestras de corriente y tensión.

El principio del cálculo se basa en los siguientes elementos:

- La definición de las potencias
- Algoritmos para el método de cálculo de 3 vatímetros, página 166
- El valor definido del signo de potencia (interruptor automático alimentado aguas arriba (superior) o aguas abajo (inferior)).

Método de cálculo de potencia total

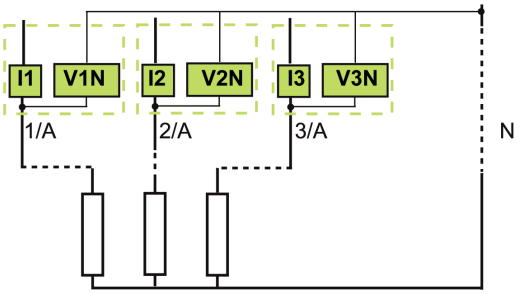
La potencia aparente y reactiva total puede calcularse con uno de los dos siguientes métodos:

- Vector
- Aritmético (ajuste de fábrica)

El método de cálculo puede configurarse en la pantalla de MicroLogic Active E/EP/Ei, desde el menú de navegación de árbol, en **Configuración > Medidas > Cálc. de P**.

Interruptor automático tripolar, interruptor automático tetrapolar

El algoritmo de cálculo se basa en el método de 3 vatímetros:



Si existe medición de tensión en el neutro (interruptor automático tetrapolar o tripolar con ENVT cableado y configurado), la unidad de control mide la potencia mediante 3 cargas monofásicas aguas abajo.

Si no existe medición de tensión alguna en el neutro (interruptor automático tripolar en sistema de alimentación sin neutro), se usa una referencia flotante de tensión interna para medir la potencia.

Interruptor automático tripolar, neutro distribuido

Declare el ENVT en el ajuste de tipo de sistema, página 161.

NOTA: La declaración de ENVT por sí sola no permite el cálculo correcto de las potencias. Es imprescindible conectar el hilo del ENVT al conductor del neutro.

Signo de potencia y cuadrante de funcionamiento

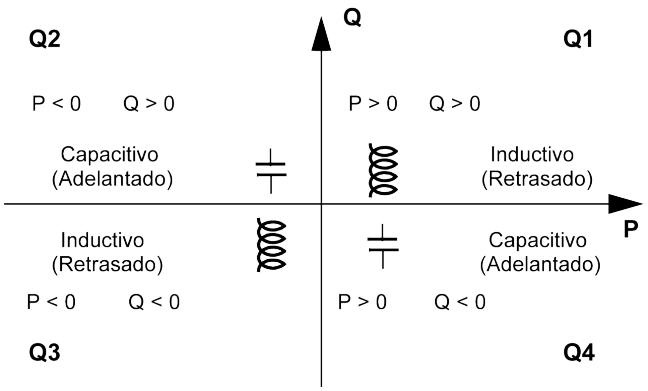
Por definición, las potencias activas tienen:

- Signo + cuando las recibe el usuario, es decir, cuando el dispositivo actúa como receptor.
- Signo - cuando las suministra el usuario, es decir, cuando el dispositivo actúa como generador.

Por definición, las potencias reactivas tienen:

- El mismo signo que las energías y potencias activas cuando la corriente se sitúa por detrás de la tensión, es decir, cuando el dispositivo es inductivo.
- El signo opuesto al de las energías y potencias activas cuando la corriente se sitúa por delante de la tensión, es decir, cuando el dispositivo es capacitivo.

Estas definiciones determinan, por tanto, 4 cuadrantes de funcionamiento (Q1, Q2, Q3 y Q4):



Convención de signo de potencia

El signo de la potencia que atraviesa el interruptor automático dependerá del tipo de conexión:

- Los interruptores automáticos con la potencia activa que fluye de aguas arriba (parte superior) a aguas abajo (parte inferior) deberán definirse con el signo de potencia P+.
- Los interruptores automáticos con la potencia activa que fluye de aguas abajo (parte inferior) a aguas arriba (parte superior) deberán definirse con el signo de potencia P-.

Establezca la convención del signo de potencia en la pantalla de MicroLogic Active E/EP/Ei, desde el menú de navegación de árbol, en **Configuración > Red > Signo de potencia**.

Algoritmo de cálculo de la potencia de MicroLogic Active E/EP/Ei

Presentación

Los algoritmos se proporcionan para el método de cálculo de 3 vatímetros. Las definiciones y el cálculo de las potencias están indicados para una red con armónicos.

Potencias activas

La potencia activa para cada fase se calcula de la manera siguiente:

$$P_p = \frac{1}{T}\int_T V_p(t) I_p(t) dt \quad \text{donde p=1, 2, 3 (fase)}$$

La potencia activa total se calcula de la manera siguiente:

$$Ptot = P1 + P2 + P3$$

Potencia reactiva

La potencia reactiva con armónicos para cada fase se calcula de la manera siguiente:

$$Qp = \pm \sqrt{Sp^2 - Pp^2} \quad \text{donde p=1, 2, 3 (fase)}$$

La potencia reactiva total se calcula de la manera siguiente:

- Con el método vectorial:
  $Qtot_V = Q1 + Q2 + Q3$
- Con el método aritmético:
  $Qtot_A = \pm \sqrt{Stot_A^2 - Ptot^2}$

Potencia aparente

La potencia aparente para cada fase y la potencia aparente total se calculan de la manera siguiente:

Sp = (Vp × Ip) donde p = 1, 2, 3 (fase)

La potencia aparente para cada fase y la potencia aparente total se calculan de la manera siguiente:

- Con el método vectorial:
  $Stot_V = \sqrt{Ptot^2 + Qtot_V^2}$
- Con el método aritmético:
  $Stot_A = S1 + S2 + S3$

Cableado y configuración de ENVT en un interruptor automático tripolar

Cuando se instala en un sistema con neutro distribuido, es necesario que el cableado y la configuración de ENVT sean correctos para calcular y visualizar valores correctos por fase, página 156.

Cuando se instala en un sistema sin neutro distribuido, si ENVT está configurado como Sí, los valores de potencia por fase son irrelevantes.

En la tabla siguiente se indican los valores visualizados y calculados para cada configuración:

Sistema de alimentación	MTZ	ENVT cableado	ENVT configurado	Ptot	Pp	Qtot	Qp	Stot	PFtot	PFp	VLL	Vavg LL	VLN	Vavg LN
Trifásico con neutro	4P	NA	NA	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	3P	Sí	Sí	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	3P	Sí	No	✓	NR	✓	NR	✓	✓	NR	✓	✓	NR	NR
	3P	No	Sí	✓	NM	✓	NM	✓	✓	NM	✓	✓	NM	NM
	3P	No	No	✓	NM	✓	NM	✓	✓	NM	✓	✓	NM	NM
Trifásico	3P	Sí	NA	✓	NR	✓	NR	✓	✓	NR	✓	✓	NR	NR
	3P	No	NA	✓	NM	✓	NM	✓	✓	NM	✓	✓	NM	NM

✓ Valor calculado y mostrado

NA No aplicable

NR El valor mostrado no es relevante

NM El valor no se muestra

Medición de energía de MicroLogic Active E/EP/Ei

Presentación

La unidad de control MicroLogic Active E/EP/Ei calcula los diferentes tipos de energía mediante medidores de energía y proporciona los valores de:

- La energía activa total Ep, la energía activa entregada (en la carga) Ep y la energía activa recibida (fuera de la carga) Ep
- La energía activa de cada fase entregada (en la carga): Ep1 entregada, Ep2 entregada y Ep3 entregada
- La energía activa de cada fase recibida (fuera de la carga): Ep1 recibida, Ep2 recibida y Ep3 recibida
- La energía reactiva total Eq recibida, la energía reactiva entregada (en la carga) Eq y la energía reactiva recibida (fuera de la carga) Eq
- La energía reactiva de cada fase entregada (en la carga): Eq1 entregada, Eq2 entregada y Eq3 entregada
- La energía reactiva de cada fase recibida (fuera de la carga): Eq1 recibida, Eq2 recibida y Eq3 recibida
- La energía aparente total Es
- La energía aparente de cada fase Es1, Es2 y Es3

Los valores de energía se calculan cada segundo y se muestran en forma de consumo horario. Los valores se almacenan en la memoria no volátil cada hora.

Cada medidor de energía dispone de un contador reiniciable.

NOTA: Para realizar una medición fiable de la energía con el rango de corriente, la unidad de control debe alimentarse con una fuente de alimentación externa de 24 V CC, página 39.

Principio del cálculo de las energías

La energía, por definición, es la integración de la potencia en tiempo real durante un periodo T. El periodo de integración T dura varios ciclos que equivalen a la frecuencia nominal.

$$E = \int_{T} G\delta(t) \quad \text{donde } G = P, Q \text{ o } S$$

Medidores de energía parcial

Un medidor de energía parcial recibida y otro de energía parcial entregada calculan la energía acumulada para cada tipo de energía, ya sea activa o reactiva, con aumentos a cada segundo:

- La energía entregada siempre se cuenta positivamente.

  Edelivered(t) = Edelivered(t - 1) + (Gdelivered(t))/3600

  donde Gdelivered = Ptot o Qtot > 0
- La energía recibida siempre se cuenta negativamente.

  Ereceived(t) = Ereceived(t - 1) + (|Greceived(t)|)/3600

  donde Greceived = Ptot o Qtot < 0

Medidores de energía

A partir de los medidores de energía parcial y para cada tipo de energía, ya sea activa o reactiva, un medidor de energía proporciona una de las siguientes mediciones cada segundo:

- La energía absoluta, mediante la suma de la energía recibida y la entregada. El modo de acumulación de energía es absoluto.

  $$E(t)absoluta = Eentregada(t) + Erecibida(t)$$

- La energía con signo, mediante la distinción entre energía recibida y entregada. El modo de acumulación de energía es con signo.

  $$E(t)asignada = Eentregada(t) - Erecibida(t)$$

La energía aparente Es siempre se cuenta como positiva.

Selección del cálculo de energía

La información que se busca es la que determina el cálculo que se seleccionará:

- El valor absoluto de la energía que ha cruzado los polos de un interruptor automático o los cables de un equipo eléctrico es relevante de cara al mantenimiento de la instalación.
- Los valores con signo de la energía entregada y recibida son necesarios para calcular el coste económico de un equipo.

De forma predeterminada, se configura el modo de acumulación de energía absoluta.

Seleccione el modo de cálculo de energía en la pantalla de MicroLogic Active E/EP/Ei, desde el menú de navegación de árbol, en **Configuración > Medidas > Cálculo E**.

Restablecimiento de medidores de energía

Los medidores de energía pueden restablecerse de la siguiente manera:

- En la pantalla de MicroLogic Active E/EP/Ei, desde el menú de navegación de árbol, en **Medidas > Energía > Restablecer contadores**.
- Mediante el envío de un comando a través de la red de comunicación por cable.

Medición del factor de potencia PF y del cos φ de MicroLogic Active E/EP/Ei

Factor de potencia PF

La unidad de control MicroLogic Active E/EP/Ei calcula el factor de potencia total PF a partir de la potencia activa total Ptot y la potencia aparente total Stot:

$$PF = \frac{Ptot}{Stot}$$

NOTA: Stot es la potencia aparente total vectorial o aritmética, en función del ajuste seleccionado, página 166.

Este indicador califica:

- El sobredimensionado necesario para la fuente de alimentación de la instalación ante la presencia de corrientes armónicas.
- La presencia de corrientes armónicas por comparación con el valor del cos φ (véase más adelante).

cos φ

La unidad de control MicroLogic Active E/EP/Ei calcula el cos φ a partir de la potencia activa fundamental total Pfundtot y la potencia aparente fundamental total Sfundtot:

$$\cos\varphi = \frac{Pfundtot}{Sfundtot}$$

Este indicador califica el consumo de la energía fundamental y define el cuadrante de funcionamiento. El cos φ también recibe el nombre de factor de potencia de desplazamiento (Displacement Power Factor, DPF).

Signo del factor de potencia PF y del cos φ

Para estos indicadores se pueden aplicar dos convenciones de signo:

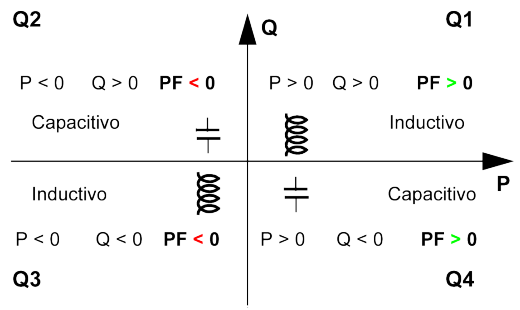
- Convención IEC: el signo de estos indicadores cumple estrictamente los cálculos con signo de las potencias (es decir, Ptot, Stot, Pfundtot y Sfundtot).
- Convención IEEE: los indicadores se calculan según la siguiente fórmula:

$$PF = \frac{Ptot}{Stot} \text{ x(- signo(Q))} \quad \text{y} \quad \cos\varphi = \frac{Pfundtot}{Sfundtot} \text{ x(- signo(Q))}$$

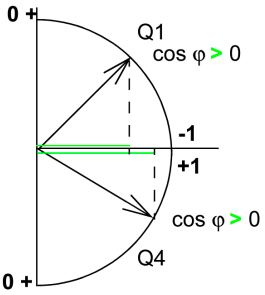
En las siguientes figuras se define el signo del factor de potencia PF y el cos φ por cuadrante (Q1, Q2, Q3 y Q4) para ambas convenciones:

Convención IEC

Funcionamiento en los cuatro cuadrantes (Q1, Q2, Q3, Q4)

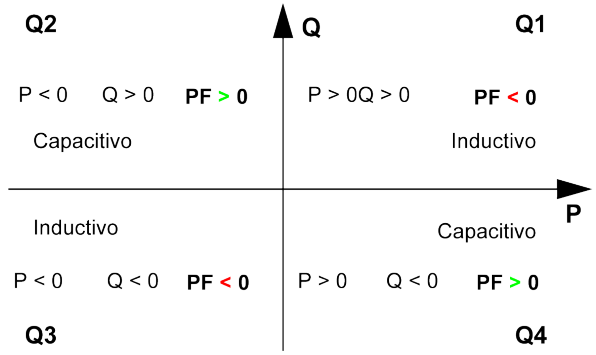


Valores del cos φ en calidad de receptor (Q1, Q4)

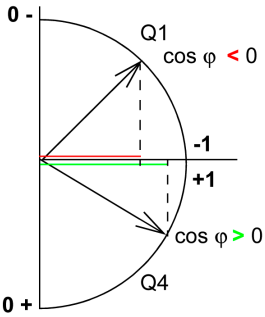


Convención IEEE

Funcionamiento en los cuatro cuadrantes (Q1, Q2, Q3, Q4)



Valores del cos φ en calidad de receptor (Q1, Q4)



NOTA: Para un dispositivo, una parte de la instalación que es únicamente receptora (o generadora), la ventaja de la convención IEEE es que añade el tipo de componente reactivo a los indicadores PF y cos φ:

- Capacitivo: signo positivo de los indicadores PF y cos φ.
- Inductivo: signo negativo de los indicadores PF y cos φ.

Supervisión de los indicadores cos φ y de factor de potencia PF

Según la convención IEEE, las situaciones críticas en modo receptor en una carga capacitiva o inductiva se detectan y diferencian (dos valores).

En la siguiente tabla se indica el sentido de variación de los indicadores y su valor en modo receptor:

Convención IEEE		
Cuadrante de funcionamiento	Q1	Q4
Sentido de variación de los cos φ (o PF) en el rango de funcionamiento		
Valor de los cos φ (o PF) en el rango de funcionamiento	0...-0,3...-0,8...-1	+1...+0,8...+0,4...0

Según la convención IEC, las situaciones críticas en modo receptor en una carga capacitiva o inductiva se detectan, pero no se diferencian (un valor).

En la siguiente tabla se indica el sentido de variación de los indicadores y su valor en modo receptor:

Convención IEC		
Cuadrante de funcionamiento	Q1	Q4
Sentido de variación de los cos φ (o PF) en el rango de funcionamiento		
Valor de los cos φ (o PF) en el rango de funcionamiento	0...+0,3...+0,8...+1	+1...+0,8...+0,4...0

Selección de la convención de signo para el cos φ y el factor de potencia PF

Establezca la convención de signo para los indicadores cos φ y PF en la pantalla de MicroLogic Active E/EP/Ei, desde el menú de navegación de árbol, en **Configuración > Medidas > FP / Var**

El ajuste de fábrica de la convención de signo es IEC.

Funciones de mantenimiento y diagnóstico

Contenido de esta parte

Herramientas de mantenimiento 174
Asistencia 175
Programación del mantenimiento 176
Estado funcional 177
Supervisión del interruptor automático 179
Supervisión del circuito de disparo 180
Supervisión del funcionamiento interno de la unidad de control MicroLogic Active 184
Supervisión de las bobinas comunicantes 188
Supervisión del estado de los contactos 190
Supervisión del perfil de carga 192

Herramientas de mantenimiento

Presentación

Están disponibles las siguientes herramientas para facilitar las funciones de mantenimiento y diagnóstico:

- Aplicación MySchneider, página 37
- EcoStruxure Power Device, página 34

Asistencia

Presentación

El menú de asistencia de la pantalla de MicroLogic Active proporciona información sobre la versión de firmware de los microprocesadores instalados en la unidad de control MicroLogic Active. Las actualizaciones del firmware se gestionan a través del software EcoStruxure Power Commission.

Disponibilidad de los datos

La versión del firmware está disponible como sigue:

- En la pantalla de MicroLogic Active, desde el menú de navegación de árbol, en: **Mantenimiento > Asistencia > Firmware version**
- Con el software EcoStruxure Power Commission
- Con la EcoStruxure Power Device
- En un servidor o controlador remoto a través de la red de comunicación por cable

Programación del mantenimiento

Descripción general

La unidad de control MicroLogic Active proporciona información para ayudar a programar las operaciones de mantenimiento preventivo.

Supervisa los programas de mantenimiento realizados y genera un evento para indicar que debe llevarse a cabo el mantenimiento del fabricante.

Principio de funcionamiento

La unidad de control MicroLogic Active genera un evento para indicar que debe llevarse a cabo el mantenimiento del fabricante.

Los eventos del programa de mantenimiento del fabricante se calculan a partir de la fecha de montaje del interruptor automático.

Eventos predefinidos

La función de programación del mantenimiento genera los siguientes eventos:

Código	Evento	Historial	Gravedad
0x1482 (5250)	**Programar mantenimiento del fabricante dentro de tres meses**	Diagnósti-co	Media

Acciones recomendadas

Código	Evento	Acciones recomendadas
0x1482 (5250)	**Programar mantenimiento del fabricante dentro de tres meses**	Planifique el programa de mantenimiento preventivo del fabricante en un plazo de tres meses. Para efectuar dicha planificación, editar el informe y realizar un seguimiento de la intervención de mantenimiento, puede usar la aplicación EcoStruxure Facility Expert.

Estado funcional

Presentación

El estado del interruptor automático lo determinan las siguientes funciones:

- Supervisión del interruptor automático, página 179
- Supervisión del desgaste de los contactos, página 190

El estado funcional del interruptor automático se muestra en la pantalla **Estado** y en la barra **Status**.

Si desea más información, consulte la lista de eventos, página 236.

Pantalla Estado

En la pantalla **Estado** se muestra una de las siguientes pantallas:

	Estado funcional óptimo (verde)
	Alarma de gravedad media detectada que requiere una acción no urgente (naranja)
	Alarma de gravedad alta detectada que requiere una acción correctiva inmediata (rojo)

Barra Status

La barra **Status**:

- Se ilumina en verde en condiciones normales de funcionamiento.
- Se enciende en naranja en caso de alarma de gravedad media que requiere una acción de mantenimiento no urgente.
- Se enciende en rojo en caso de alarma de gravedad alta que requiere una acción de mantenimiento inmediata.
- Parpadea en rojo en caso de evento de disparo.

Disponibilidad de los datos

El estado funcional está disponible:

- En la pantalla **Estado** de la HMI de MicroLogic Active durante el desplazamiento de la Vista rápida.
- Con la red de comunicación inalámbrica Zigbee para unidades de control MicroLogic Active AP/EP.
- En un servidor o controlador remoto a través de la red de comunicación por cable

Cuando se detecta un evento de gravedad media o alta, se muestra una pantalla emergente, página 86. Si se pulsa **OK** para confirmar la ventana emergente, la pantalla vuelve al desplazamiento de Vista rápida y se muestra de nuevo la pantalla **Estado**.

Supervisión del interruptor automático

Presentación

La supervisión del interruptor automático consiste en supervisar su capacidad para establecer o interrumpir un circuito y para protegerlo contra fallos eléctricos. Por tanto, la unidad de control MicroLogic Active supervisa:

- El circuito de disparo, página 180.
- El funcionamiento interno de la unidad de control MicroLogic Active, página 184.
- El desgaste de los contactos del interruptor automático, página 190.

Si la unidad de control MicroLogic Active detecta un incidente en una de las funciones de supervisión enumeradas, se genera un evento con una pantalla emergente naranja o roja y el mensaje de evento correspondiente.

Supervisión del circuito de disparo

Presentación

Al activar la unidad de control MicroLogic Active, se proporciona una supervisión constante de lo siguiente:

- El circuito de disparo interno
- La conexión de los sensores internos (transformadores de corriente interna, conector del sensor, conector configurador)
- La conexión de la bobina de disparo del interruptor automático (MITOP) a la unidad de control MicroLogic Active
- La conexión del ENCT (del inglés External Neutral Current Transformer, transformador externo de corriente del neutro)

NOTA: El mecanismo no se supervisa. Se recomienda realizar un mantenimiento preventivo, según indica Schneider Electric. Para obtener más información, consulte DOCA0305•• *MasterPacT MTZ IEC Interruptores automáticos con MicroLogic Active unidad de control - Guía de mantenimiento*, página 10.

Principio de funcionamiento: Indicador LED Ready



A. Indicador LED **Ready**

El resultado de la supervisión se indica mediante el indicador LED **Ready** de la parte frontal de la unidad de control MicroLogic Active, de la siguiente manera:

- El indicador LED **Ready** parpadea en verde: el circuito de disparo interno del interruptor automático funciona correctamente.
- El indicador LED **Ready** está apagado, lo que indica uno de dos posibles escenarios:
  - La unidad de control MicroLogic Active no recibe alimentación. En tal caso, suministre alimentación a la unidad de control con un Mobile Power Pack. Si el indicador LED **Ready** sigue apagado, consulte el historial de eventos activos en la pantalla de MicroLogic Active, desde el menú de navegación de árbol, en **Alarmas/ Historial > Alarmas activas** para diagnosticar la situación.
  - Se ha detectado un incidente en el circuito de disparo. Consulte el historial de eventos activos en la pantalla de MicroLogic Active, desde el menú de navegación de árbol, en **Alarmas/Historial > Alarmas activas** para obtener un diagnóstico de la situación.

Estado del interruptor automático

Tras la detección de un incidente en el circuito de disparo, puede que el interruptor automático se dispare o no, en función del tipo de incidente detectado.

No se puede leer el conector del sensor

Cuando la unidad de control MicroLogic Active no puede leer la corriente nominal In del conector del sensor, se genera el evento **No se puede leer el conector del sensor** y se fuerza el valor de la corriente nominal In:

- In = 400 A para el interruptor automático MasterPacT MTZ1/MTZ2
- In = 800 A para el interruptor automático MasterPacT MTZ3

Los ajustes de protección basados en el valor de In se modifican en consecuencia.

Datos de disparo y disponibilidad

La unidad de control del MicroLogic Active registra los siguientes datos sobre la función de disparo:

- Número total de disparos
- Nombre y fecha del disparo más reciente

Los datos de disparo están disponibles:

- Con el software EcoStruxure Power Commission.
- Con la EcoStruxure Power Device a través de una conexión NFC y USB OTG.
- Con la red de comunicación inalámbrica Zigbee para unidades de control MicroLogic Active AP/EP.
- En un servidor o controlador remoto a través de la red de comunicación por cable

Eventos predefinidos

La supervisión del circuito de disparo genera los siguientes eventos:

Código	Evento	Historial	Gravedad
0x4007 (16391)	**Disparo por autodiagnóstico. Sustituya la unidad de control**	Disparo	Alta con disparo
0x400A (16394)	**Disparo por desconexión de ENCT**	Disparo	Alta con disparo
0x4033 (16435)	**Pérdida del sensor de corriente. Reemplace el interruptor automático**	Disparo	Alta con disparo
0x1400 (5120)	**Autoprueba 1. Sustituya la unidad de control**	Diagnóstico	Alta con disparo
0x1404 (5124)	**Sobretemperatura de la unidad de control**	Diagnóstico	Alta con disparo
0x1405 (5125)	**Autoprueba 3. Sustituya la unidad de control**	Diagnóstico	Alta con disparo
0x1406 (5126)	**Autoprueba 4. Sustituya la unidad de control**	Diagnóstico	Alta con disparo
0x1416 (5142)	**Mitop desconectado. Llame al servicio de asistencia de Schneider Electric**	Diagnóstico	Alta con disparo

Código	Evento	Historial	Gravedad
0x1402 (5122)	**Pérdida del sensor de corriente. Reemplace el interruptor automático.**	Diagnóstico	Alta con disparo
0x1403 (5123)	**ENCT desconectado**	Diagnóstico	Alta con disparo
0x1430 (5168)	**Configuración de protección restablecida a valores de fábrica**	Diagnóstico	Alta
0x1409 (5129)	**No se puede leer el conector del sensor**	Diagnóstico	Alta
0x1518 (5400)	**Autoprueba 6. Sustituya la unidad de control.**	Diagnóstico	Alta

Acciones recomendadas

Código	Evento	Acciones recomendadas
0x4007 (16391)	**Disparo por autodiagnóstico. Sustituya la unidad de control**	Sustituya la unidad de control MicroLogic Active. Póngase en contacto con el Schneider Electric Support.
0x400A (16394)	**Disparo por desconexión de ENCT**	Compruebe el cableado interno/externo del transformador externo de corriente del neutro (ENCT).
0x4033 (16435)	**Pérdida del sensor de corriente. Reemplace el interruptor automático**	Sustituya el interruptor automático. Póngase en contacto con el Schneider Electric Support.
0x1400 (5120)	**Autoprueba 1. Sustituya la unidad de control**	Sustituya la unidad de control MicroLogic Active. Póngase en contacto con el Schneider Electric Support.
0x1404 (5124)	**Sobretemperatura de la unidad de control**	Reduzca la temperatura ambiente cerca del interruptor automático. Si el problema persiste, sustituya la unidad de control MicroLogic Active.
0x1405 (5125)	**Autoprueba 3. Sustituya la unidad de control**	Sustituya la unidad de control MicroLogic Active. Póngase en contacto con el Schneider Electric Support.
0x1406 (5126)	**Autoprueba 4. Sustituya la unidad de control**	Sustituya la unidad de control MicroLogic Active. Póngase en contacto con el Schneider Electric Support.
0x1416 (5142)	**Mitop desconectado. Llame al servicio de asistencia de Schneider Electric**	Póngase en contacto con el Schneider Electric Support.
0x1402 (5122)	**Pérdida del sensor de corriente. Reemplace el interruptor automático.**	Sustituya el interruptor automático. Póngase en contacto con el Schneider Electric Support.
0x1403 (5123)	**ENCT desconectado**	Compruebe el cableado interno/externo del transformador externo de corriente del neutro (ENCT).
0x1430 (5168)	**Configuración de protección restablecida a valores de fábrica**	Actualice el firmware de la unidad de control MicroLogic Active con el software EcoStruxure Power Commission. De lo contrario, prevea una sustitución de la unidad de control MicroLogic Active.
0x1409 (5129)	**No se puede leer el conector del sensor**	Compruebe la conexión del conector del sensor y los conectores configuradores. Si la conexión está en buen estado pero el problema se repite, sustituya el conector del sensor o la unidad de control MicroLogic Active.
0x1518 (5400)	**Autoprueba 6. Sustituya la unidad de control.**	Sustituya la unidad de control MicroLogic Active. Póngase en contacto con el Schneider Electric Support.

Para obtener más información acerca de quién puede llevar a cabo las acciones recomendadas, póngase en contacto con la asistencia de Schneider Electric o el representante de servicio de Schneider Electric.

Restablecimiento de un evento de disparo

Para obtener información acerca de cómo restablecer el interruptor automático después de un disparo debido a una incidencia detectada por las comprobaciones automáticas de MicroLogic Active, consulte el documento correspondiente, página 10:

- *Interruptores automáticos IEC MasterPacT MTZ1 con unidad de control MicroLogic Active - Guía del usuario*
- *Interruptores automáticos IEC MasterPacT MTZ2/MTZ3 con unidad de control MicroLogic Active - Guía del usuario*

Supervisión del funcionamiento interno de la unidad de control MicroLogic Active

Presentación

La unidad de control MicroLogic Active realiza una serie de comprobaciones automáticas para supervisar:

- El funcionamiento interno correcto
- La presencia y el estado de la batería interna
- La presencia de la fuente de alimentación de 24 V CC
- La presencia de los sensores de corriente internos de la fuente de alimentación
- La temperatura en el interior de la unidad de control
- Comunicación inalámbrica
- Los módulos ULP:
  - Interfaz Ethernet EIFE
  - Interfaz Ethernet IFE
  - Interfaz Ethernet IFM

Principio de funcionamiento

El indicador LED **Ready**, la barra **Status** y los indicadores LED de causa del disparo proporcionan información visual sobre el estado funcional de la unidad de control MicroLogic Active. La detección de un resultado no válido en las comprobaciones automáticas genera un evento (registrado en el historial de diagnósticos) que se puede clasificar como de gravedad alta, media o baja:

- El evento de gravedad baja indica la detección de un resultado no válido que no tiene impacto operativo. Las funciones de protección estándar (LSIG) no se ven afectadas.
- El evento de gravedad media indica la detección de un resultado no válido que tiene un impacto operativo menor. Las funciones de protección estándar (LSIG) no se ven afectadas. Se debe realizar una comprobación en el siguiente mantenimiento.
  - El indicador LED **Ready** parpadea.
  - La barra **Status** se ilumina en naranja si el evento requiere un mantenimiento no urgente.
  - Se apagan todos los indicadores LED de causa de disparo.
  - Aparece una pantalla emergente naranja
- El evento de gravedad alta indica la detección de un resultado no válido que puede tener un impacto operativo grave. Las funciones de protección estándar (LSIG) pueden verse afectadas. La unidad de control debe sustituirse sin demora.
  - El indicador LED **Ready** está apagado.
  - La barra **Status** se ilumina en rojo si el evento requiere mantenimiento inmediato.
  - Se encienden todos los indicadores LED de causa de disparo.
  - Aparece una pantalla emergente roja

Cuando la supervisión del funcionamiento interno de la unidad de control MicroLogic Active detecta un resultado no válido de gravedad media o alta, se genera un evento con una pantalla emergente naranja o roja y el mensaje de evento correspondiente.

Cambio de configuración no aplicado

La unidad de control MicroLogic Active supervisa el progreso cuando se cambian los ajustes de protección, y genera el evento **No se han aplicado los últimos ajustes de protección** si no se pueden aplicar los nuevos ajustes de protección.

Disponibilidad de los datos

Se puede acceder a los datos de supervisión tal como se muestra a continuación:

- En la pantalla de MicroLogic Active.
- Con el software EcoStruxure Power Commission para todas las gravedades.
- Con la EcoStruxure Power Device a través de una conexión USB OTG para gravedades media y alta.
- Con la red de comunicación inalámbrica Zigbee para unidades de control MicroLogic Active AP/EP.
- En un servidor o controlador remoto a través de la red de comunicación por cable

Reinicio de la unidad de control MicroLogic Active

Si la pantalla de la unidad de control MicroLogic Active ya no muestra menús para las pantallas de protección, alarmas o mediciones, se recomienda reiniciar la unidad de control MicroLogic Active, página 44.

Eventos predefinidos

La función genera los siguientes eventos:

Código	Evento	Historial	Gravedad
0x4005 (16389)	**Disparo por sobretemperatura de la unidad de control**	Disparo	Alta
0x1404 (5124)	**Sobretemperatura de la unidad de control**	Diagnóstico	Alta
0x142F (5167)	**No se han aplicado los últimos ajustes de protección.**	Diagnóstico	Media
0x140F (5135)	**Configuración de protección no accesible 1**	Diagnóstico	Media
0x1474 (5236)	**Configuración de protección no accesible 2**	Diagnóstico	Media
0x1473 (5235)	**Pérdida de acceso interno. Rearranque la unidad de control**	Diagnóstico	Media
0x1436 (5174)	**Degradación de la memoria de la unidad de control**	Diagnóstico	Baja
0x0D00 (3328)	**Discrepancia en los módulos de hardware críticos**	Diagnóstico	Media
0x0D01 (3329)	**Discrepancia en los módulos de firmware críticos**	Diagnóstico	Media
0x0D02 (3330)	**Discrepancia en los módulos de hardware no críticos**	Diagnóstico	Media
0x0D03 (3331)	**Discrepancia no crítica de módulos de firmware**	Diagnóstico	Media
0x0D09 (3337)	**Discrepancia de firmware dentro de la unidad de control.**	Diagnóstico	Media
0x1433 (5171)	**Reemplace la batería interna**	Diagnóstico	Baja
0x1437 (5175)	**Batería interna no detectada**	Diagnóstico	Baja
0x150F (5391)	**Pérdida de hierro CT. Reemplace el interruptor automático.**	Diagnóstico	Alta
0x0D0A (3338)	**Configuración de fábrica de CU no válida 1**	Diagnóstico	Media

Código	Evento	Historial	Gravedad
0x1122 (4386)	**Comunicación perdida con el módulo EIFE o IFE**	Diagnóstico	Media
0x1123 (4387)	**Pérdida de módulo IFM**	Diagnóstico	Media

Acciones recomendadas

Código	Evento	Acciones recomendadas
0x4005 (16389)	**Disparo por sobretemperatura de la unidad de control**	Reduzca la temperatura ambiente cerca del interruptor automático. Si el problema persiste, sustituya la unidad de control MicroLogic Active.
0x1404 (5124)	**Sobretemperatura de la unidad de control**	Reduzca la temperatura ambiente cerca del interruptor automático. Si el problema persiste, sustituya la unidad de control MicroLogic Active.
0x142F (5167)	**No se han aplicado los últimos ajustes de protección.**	Aplique de nuevo los ajustes de protección.
0x140F (5135)	**Configuración de protección no accesible 1**	Prevea una sustitución de la unidad de control MicroLogic Active.
0x1474 (5236)	**Configuración de protección no accesible 2**	Rearranque la unidad de control pulsando simultáneamente los 5 botones , **OK**, **Back**, **Hacia arriba** y **Hacia abajo**. Si el problema se repite, prevea una sustitución de la unidad de control MicroLogic Active.
0x1473 (5235)	**Pérdida de acceso interno. Rearranque la unidad de control**	Pérdida de acceso interno. Rearranque la unidad de control pulsando simultáneamente los 5 botones , **OK**, **Back**, **Hacia arriba** y **Hacia abajo**.
0x1436 (5174)	**Degradación de la memoria de la unidad de control**	Prevea una sustitución de la unidad de control MicroLogic Active.
0x0D00 (3328)	**Discrepancia en los módulos de hardware críticos**	Compruebe qué módulo tiene una discrepancia de hardware crítica con el menú de firmware del software EcoStruxure Power Commission. Sustituya el módulo.
0x0D01 (3329)	**Discrepancia en los módulos de firmware críticos**	Compruebe qué módulo tiene una discrepancia de firmware crítica con el software EcoStruxure Power Commission. Actualice el módulo.
0x0D02 (3330)	**Discrepancia en los módulos de hardware no críticos**	Compruebe qué módulo tiene una discrepancia de hardware no crítica con el menú de firmware del software EcoStruxure Power Commission. Prevea la sustitución del módulo.
0x0D03 (3331)	**Discrepancia no crítica módulos firmware**	Compruebe qué módulo tiene una discrepancia de firmware no crítica con el software EcoStruxure Power Commission. Prevea la actualización del módulo.
0x0D09 (3337)	**Discrepancia de firmware dentro de la unidad de control.**	Compruebe la versión del firmware de la unidad de control MicroLogic Active con el software EcoStruxure Power Commission. Si no es la más reciente, actualice el firmware de la unidad de control MicroLogic Active.
0x1433 (5171)	**Reemplace la batería interna**	Sustituya la batería interna. Para evitar perder la información de fecha y hora, conecte un Mobile Power Pack al puerto USB-C durante la sustitución de la batería interna.
0x1437 (5175)	**Batería interna no detectada**	Instale la batería interna.
0x150F (5391)	**Pérdida de hierro CT. Reemplace el interruptor automático.**	Sustituya el interruptor automático.
0x0D0A (3338)	**Configuración de fábrica de CU no válida 1**	Prevea una sustitución de la unidad de control MicroLogic Active.
0x1122 (4386)	**Comunicación perdida con el módulo EIFE o IFE**	Compruebe la fuente de alimentación del módulo EIFE o IFE. Compruebe la conexión por cable ULP.
0x1123 (4387)	**Pérdida de módulo IFM**	Compruebe la fuente de alimentación del módulo IFM. Compruebe la conexión por cable ULP.

Para obtener más información acerca de quién puede llevar a cabo las acciones recomendadas, póngase en contacto con la asistencia de Schneider Electric o el representante de servicio de Schneider Electric.

Sustitución de la batería interna

La batería interna de la unidad de control MicroLogic Active puede sustituirse in situ cuando esté completamente descargada. La sustitución se puede llevar a cabo con el interruptor automático en posición abierta o cerrada y la unidad de control con alimentación. Debe realizarse una prueba de la batería interna, página 23 inmediatamente después de sustituir la batería interna para comprobar el correcto funcionamiento de la nueva batería.

Para obtener información acerca de la sustitución y la instalación de la batería interna, consulte la hoja de instrucciones en el sitio web de Schneider Electric: PKR4244002*MicroLogic Active - Batería de repuesto - Hoja de instrucciones*

Supervisión de las bobinas comunicantes

Presentación

Las bobinas sufren desgaste debido al número de operaciones de apertura y cierre. Se recomienda revisarlas periódicamente para decidir si se deben cambiar o no.

Para ayudar con el mantenimiento de las bobinas comunicantes, la unidad de control MicroLogic Active supervisa:

- La bobina de apertura comunicante y de diagnóstico MX1 (comunicante y de diagnóstico MX1).
- La bobina de cierre comunicante y de diagnóstico XF (comunicante y de diagnóstico XF).

Para obtener más información sobre el mantenimiento de las bobinas, consulte DOCA0305•• *MasterPacT MTZ IEC Interruptores automáticos con MicroLogic Active unidad de control - Guía de mantenimiento*, página 10.

Requisitos previos

Los requisitos previos para supervisar las bobinas comunicantes MX1 y XF son los mismos que los requisitos previos para el uso de la comunicación por cable ULP, página 208.

Principio de funcionamiento

La unidad de control MicroLogic Active:

- Comprueba la presencia de bobinas.
- Cuenta el número de operaciones realizadas por las bobinas.
- Supervisa el estado del circuito interno de las bobinas.
- Genera eventos cuando detecta un funcionamiento incorrecto de las bobinas o no puede detectar la presencia de estas.

Disponibilidad de los datos

Los contadores de maniobras de las bobinas comunicantes están disponibles en un servidor o controlador remoto a través de la red de comunicación por cable.

Eventos predefinidos

La supervisión de las bobinas comunicantes genera los siguientes eventos:

Código	Evento	Historial	Gravedad
0x1460 (5216)	**Autoprueba inválida - liberación de voltaje MX1**	Diagnóstico	Media
0x1461 (5217)	**Liberación de voltaje MX no detectada**	Diagnóstico	Media
0x1462 (5218)	**Autoprueba inválida - liberación de voltaje XF**	Diagnóstico	Media
0x1463 (5219)	**No se ha detectado la bobina de disparo XF**	Diagnóstico	Media

Acciones recomendadas

Código	Evento	Acciones recomendadas
0x1460 (5216)	**Autoprueba inválida - liberación de voltaje MX1**	Prevea la sustitución de la bobina MX1.
0x1461 (5217)	**Liberación de voltaje MX no detectada**	Compruebe la conexión de la bobina MX.
0x1462 (5218)	**Autoprueba inválida - liberación de voltaje XF**	Prevea la sustitución de la bobina XF.
0x1463 (5219)	**No se ha detectado la bobina de disparo XF**	Compruebe la conexión de la bobina XF.

Para obtener más información acerca de quién puede llevar a cabo las acciones recomendadas, póngase en contacto con la asistencia de Schneider Electric o el representante de servicio de Schneider Electric.

Supervisión del estado de los contactos

Presentación

Los contactos de los polos sufren desgaste debido al número de ciclos de funcionamiento con corriente y corriente interrumpida durante cortocircuitos. Se recomienda revisarlos periódicamente para decidir si los contactos se deben cambiar o no. Para reducir el número de inspecciones visuales sistemáticas de los contactos y la cámara de corte, la estimación del desgaste de los contactos ayuda a planificar las inspecciones visuales según el desgaste estimado (del 0 % [contacto nuevo] al 100 % [contacto totalmente desgastado]).

Principio de funcionamiento

Cada vez que el interruptor automático funciona (realiza un ciclo de apertura y cierre con o sin corriente), los contadores de operaciones mecánicas y eléctricas correspondientes aumentan. La unidad de control MicroLogic Active se basa en estos contadores para calcular el desgaste de los contactos.

Cuando el algoritmo de desgaste de los contactos de la unidad de control MicroLogic Active calcula un valor situado por encima de uno de los umbrales predeterminados (60 %, 95 % y 100 %), se genera un evento con una pantalla emergente naranja o roja y el mensaje de evento correspondiente.

Disponibilidad de los datos

Los datos de supervisión del desgaste de los contactos están disponibles:

- En la pantalla de MicroLogic Active, desde el menú de navegación de árbol, en **Mantenimiento > Estado > Desgaste de contactos**
- Con la red de comunicación inalámbrica Zigbee para unidades de control MicroLogic Active AP/EP.
- En un servidor o controlador remoto a través de la red de comunicación por cable

Los contadores de maniobras del interruptor automático están disponibles en un servidor o controlador remoto a través de la red de comunicación por cable.

Eventos predefinidos

La función genera los siguientes eventos:

Código	Evento	Historial	Gravedad
0x1440 (5184)	**Desgaste de los contactos > 60 %. Verifique los contactos.**	Diagnóstico	Media
0x1441 (5185)	**Desgaste de los contactos > 95 %. Prevea la sustitución del interruptor automático.**	Diagnóstico	Media
0x1442 (5186)	**Desgaste de los contactos > 100 %. Reemplace el interruptor automático.**	Diagnóstico	Alta

Acciones recomendadas

Código	Evento	Acciones recomendadas
0x1440 (5184)	**Desgaste de los contactos > 60 %. Verifique los contactos.**	Inspeccione visualmente la cámara de corte y los contactos principales en el siguiente mantenimiento programado.
0x1441 (5185)	**Desgaste de los contactos > 95 %. Prevea la sustitución del interruptor automático.**	Prevea la sustitución del interruptor automático.
0x1442 (5186)	**Desgaste de los contactos > 100 %. Reemplace el interruptor automático.**	Sustituya el interruptor automático.

Para obtener más información acerca de quién puede llevar a cabo las acciones recomendadas, póngase en contacto con la asistencia de Schneider Electric o el representante de servicio de Schneider Electric.

Supervisión del perfil de carga

Presentación

Siete contadores de perfil de carga informan del número de horas durante las cuales la unidad de control MicroLogic Active ha medido la corriente que fluye a través del interruptor automático, en los siguientes rangos de relación In:

- Número de horas con corriente medida inferior al 15 % de la corriente nominal In
- Número de horas con corriente medida entre el 15 y el 25 % de la corriente nominal In
- Número de horas con corriente medida entre el 26 y el 35 % de la corriente nominal In
- Número de horas con corriente medida entre el 36 y el 50 % de la corriente nominal In
- Número de horas con corriente medida entre el 51 y el 79 % de la corriente nominal In
- Número de horas con corriente medida entre el 80 y el 89 % de la corriente nominal In
- Número de horas con corriente medida al 90 % de la intensidad asignada In o más

Disponibilidad de los datos

Los datos de supervisión del perfil de carga están disponibles en la EcoStruxure Power Device a través de la conexión NFC.

Funciones de funcionamiento

Contenido de esta parte

Modos de control....194
Función de apertura....200
Función de cierre....203

Modos de control

Presentación

El modo de control del interruptor automático es un ajuste de MicroLogic Active que define el origen de las órdenes para controlar las operaciones del interruptor automático.

Hay tres modos de control disponibles: Manual, Auto Local y Auto Remote control mode. El modo de control se configura en la pantalla de MicroLogic Active, desde el menú de navegación de árbol, en **Configuración > Comunicación**.

En el Manual control mode, solo se aceptan órdenes de funcionamiento de uno de los siguientes orígenes:

- Los botones mecánicos de la parte frontal del interruptor automático.
- Los botones pulsadores externos conectados a las bobinas MN/MX/XF.

En el Auto Local control mode, el operador necesita estar cerca del interruptor automático para establecer la comunicación. Además de los orígenes aceptados en el Manual control mode, se aceptan los siguientes orígenes de órdenes de funcionamiento en el Auto Local control mode:

- Pantalla FDM121
- Canales de E/S BCIM

En el Auto Remote control mode, no es necesario que el operador esté junto al interruptor automático para establecer la comunicación; asimismo, solo se aceptan las órdenes enviadas desde un origen remoto a través de la red de comunicación por cable.

Además de los orígenes aceptados en el Manual control mode, se aceptan los siguientes orígenes de órdenes de funcionamiento en el Auto Remote control mode:

- Interfaces IFE, EIFE o IFM
- Páginas web de IFE/EIFE

El ajuste de fábrica del modo de control es el Manual control mode.

Permitir las órdenes de funcionamiento mediante la comunicación

⚠⚠PELIGRO

RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O ARCO ELÉCTRICO

- No use bobinas comunicantes MX1 ni XF de la fuente de alimentación por encima de 250 V CA/CC con el módulo BCIM.
- No use las funciones de control remoto de MicroLogic Active en una cadena de seguridad.

Si no se siguen estas instrucciones, se producirán lesiones graves o la muerte.

Para permitir las órdenes de funcionamiento a través de la comunicación por cable:

- Deben cumplirse los requisitos previos para usar la conexión por cable ULP, página 208.
- La unidad de control MicroLogic Active debe estar en Auto Local control mode o Auto Remote control mode.

- El control de las bobinas comunicantes MX/XF por el módulo BCIM debe estar habilitado. Para ello, vaya a la pantalla de MicroLogic Active, desde el menú de navegación de árbol, en **Configuración > BCIM**.

Permitir las órdenes de funcionamiento a través de canales de E/S BCIM

⚠⚠PELIGRO

RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O ARCO ELÉCTRICO

- No use bobinas comunicantes MX1 ni XF de la fuente de alimentación por encima de 250 V CA/CC con el módulo BCIM.
- No use las funciones de control remoto de MicroLogic Active en una cadena de seguridad.

Si no se siguen estas instrucciones, se producirán lesiones graves o la muerte.

Para permitir las órdenes de funcionamiento a través de canales de E/S BCIM:

- La unidad de control MicroLogic Active debe estar en ajustada en Auto Local control mode.
- El módulo BCIM debe estar correctamente configurado:
  - El control de las bobinas MX/XF por parte del módulo BCIM debe estar activado.
  - El módulo BCIM debe estar en modo de E/S **Abrir/Cerrar**

  La configuración del módulo BCIM se realiza en la pantalla de MicroLogic Active, desde menú de navegación de árbol, en **Configuración > BCIM**.

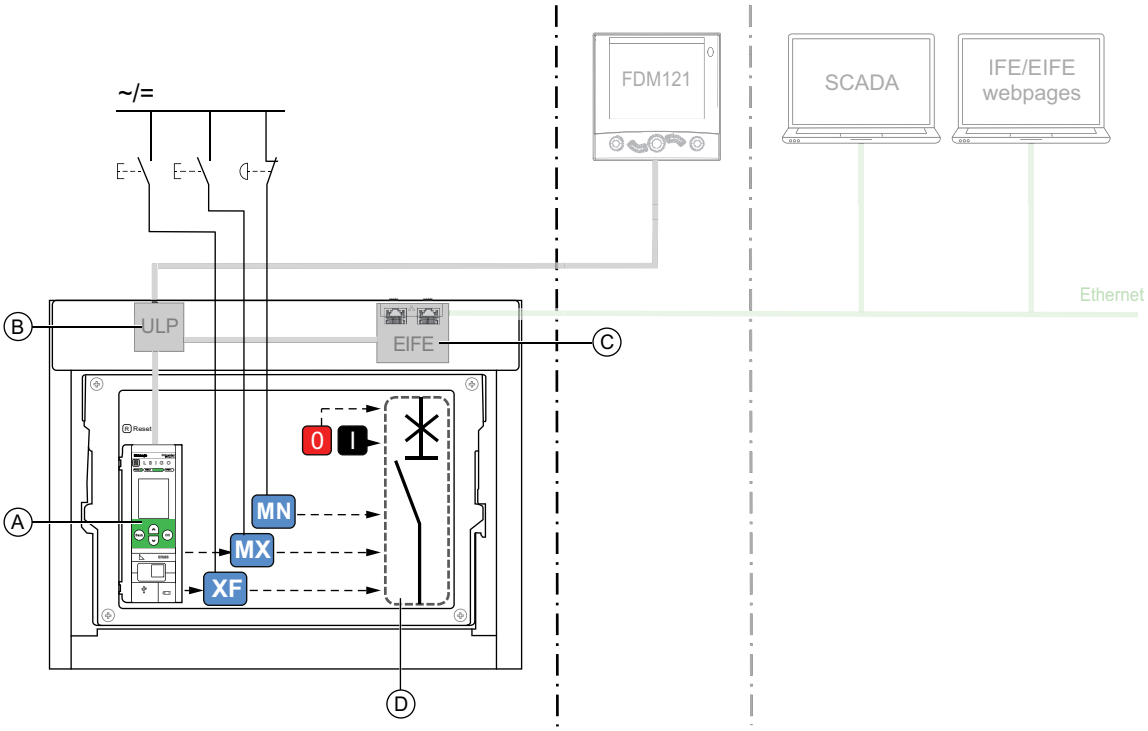
Origen de las órdenes de funcionamiento según el modo de control

En la siguiente tabla se resumen los orígenes disponibles de las órdenes de funcionamiento en función del modo de control:

Modo de control	**Tipo de orden y método de emisión**					
	Mecánico	**Eléctrico**		**Mediante comunicación por cable**		
	Botón pulsador	**Punto a punto (bobina)**	**E/S BCIM**	**Pantalla FDM121**	**Red de comunicación**	**Páginas web de IFE/EIFE**
Manual	✓	✓	–	–	–	–
Auto Local	✓	✓	✓	✓	–	–
Auto Remote	✓	✓	–	–	✓	✓

Funcionamiento en Manual Control Mode

En el siguiente ejemplo se muestran las vías de control disponibles en el Manual control mode en un sistema compuesto por una unidad de control MicroLogic Active, un módulo de puerto ULP y una interfaz EIFE.



A Unidad de control MicroLogic Active

B Módulo de puerto ULP

C Interfaz EIFE Ethernet integrada

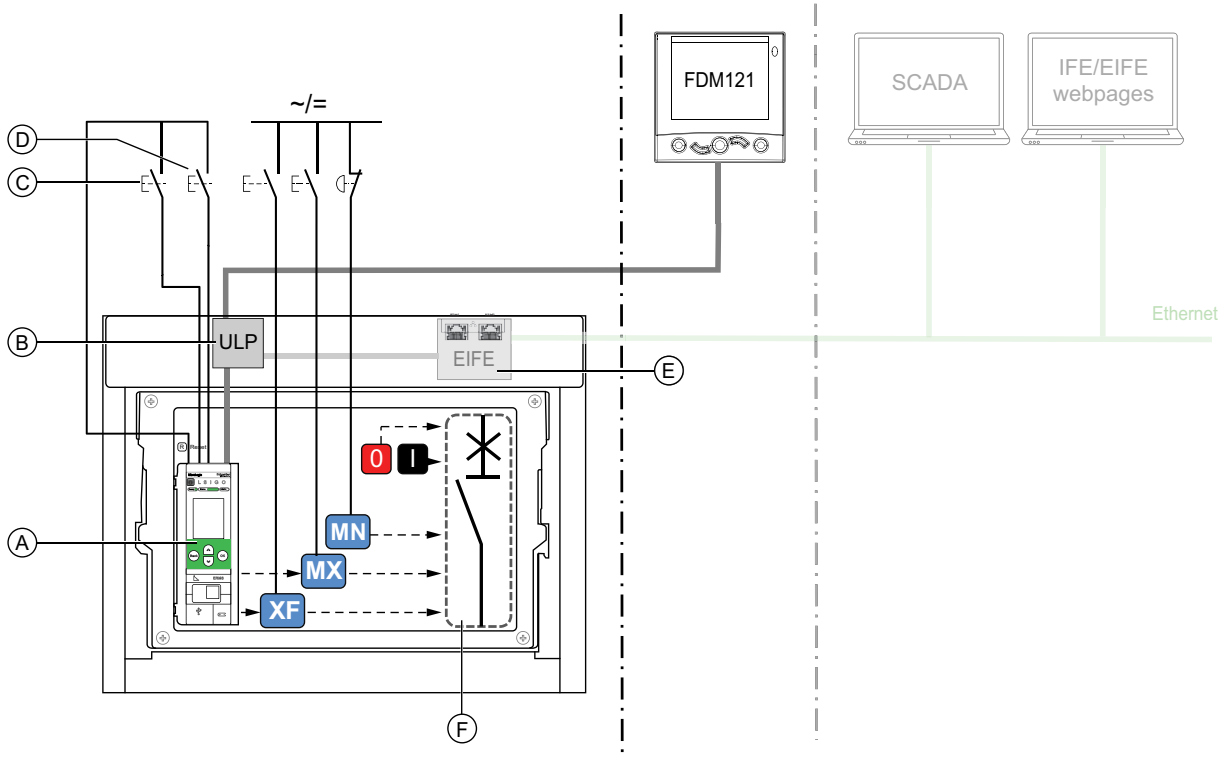
D Mecanismo del interruptor automático

Operaciones de apertura y cierre disponibles en Manual control mode:

- 0: botón pulsador de apertura mecánica
- 1: botón pulsador de cierre mecánico
- Botones pulsadores externos cableados por el cliente y conectados a:
  - XF: bobina de cierre comunicante, estándar o reforzada
  - MX: bobina de apertura comunicante, estándar o reforzada
  - MN: bobina de disparo por infratensión estándar o reforzada

Funcionamiento en Auto Local Control Mode

En el siguiente ejemplo se muestran las vías de control disponibles en el Auto Local control mode en un sistema compuesto por una unidad de control MicroLogic Active, un módulo de puerto ULP y una interfaz EIFE.



A Unidad de control MicroLogic Active con módulo BCIM

B Módulo de puerto ULP

C Botón pulsador externo conectado al canal 1 de E/S BCIM

D Botón pulsador externo conectado al canal 2 de E/S BCIM

E Interfaz EIFE Ethernet integrada

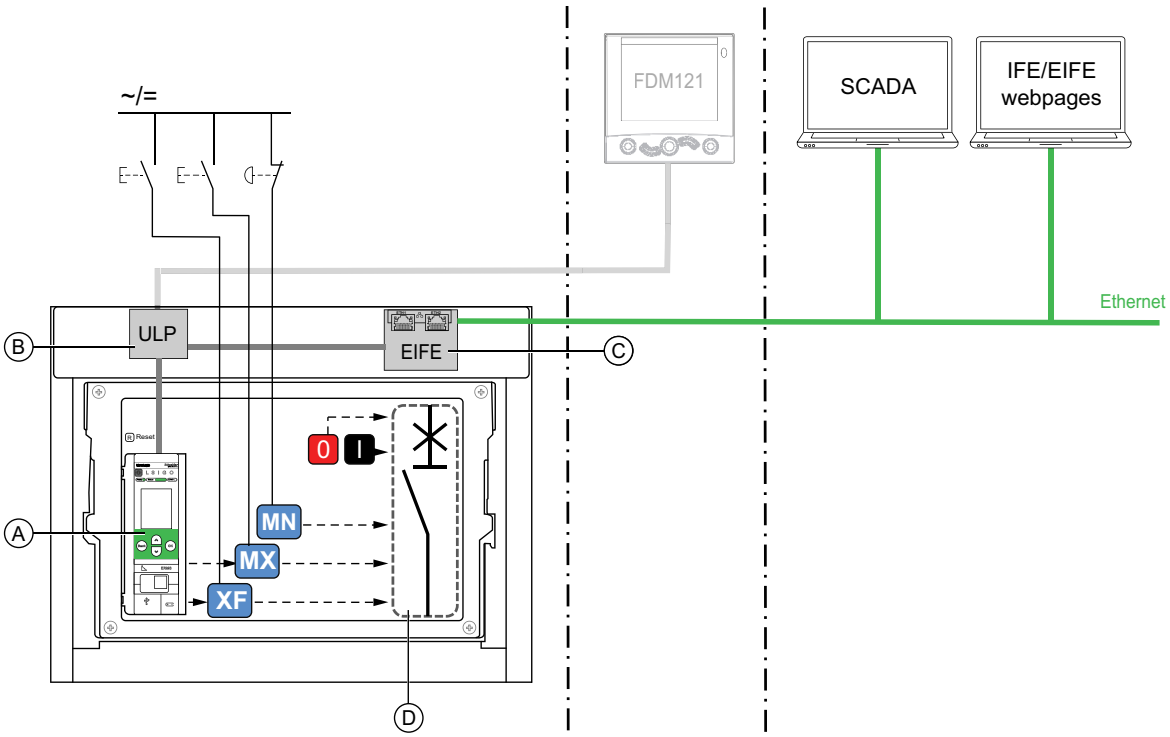
F Mecanismo del interruptor automático

Operaciones de apertura y cierre disponibles en Auto Local control mode:

- 0: botón pulsador de apertura mecánica
- 1: botón pulsador de cierre mecánico
- Botones pulsadores externos conectados por el cliente y conectados directamente a:
  - XF: bobina de cierre comunicante
  - MX: bobina de apertura comunicante
  - MN: bobina de disparo por infratensión estándar o reforzada
- Botones pulsadores externos conectados por el cliente y conectados indirectamente a los siguientes dispositivos:
  - Bobina de apertura comunicante MX a través del canal 1 de E/S BCIM
  - Bobina de cierre comunicante XF a través del canal 2 de E/S BCIM
- Pantalla FDM121

Funcionamiento en Auto Remote Control Mode

En el siguiente ejemplo se muestran las vías de control disponibles en el Auto Remote control mode en un sistema compuesto por una unidad de control MicroLogic Active, un módulo de puerto ULP y una interfaz EIFE.



A Unidad de control MicroLogic Active con módulo BCIM

B Módulo de puerto ULP

C Interfaz EIFE Ethernet integrada

D Mecanismo del interruptor automático

Operaciones de apertura y cierre disponibles en Auto Remote control mode:

- 0: botón pulsador de apertura mecánica
- 1: botón pulsador de cierre mecánico
- Botones pulsadores externos cableados por el cliente y conectados a:
  - XF: bobina de cierre comunicante
  - MX: bobina de apertura comunicante
  - MN: bobina de disparo por infratensión estándar o reforzada
- Red de comunicación por cable
- Comando remoto mediante las páginas web de IFE/EIFE

Configuración y visualización del modo de control

El modo de control se configura y se muestra en la pantalla de MicroLogic Active desde el menú de navegación de árbol, en **Configuración > Comunicación > Modo de control**, página 82.

Eventos predefinidos

Al cambiar la configuración del modo de control se generan los siguientes eventos:

Código	Evento	Historial	Gravedad
0x1002 (4098)	**Modo manual habilitado**	Funcionamiento	Baja
0x1004 (4100)	**Modo local activado**	Funcionamiento	Baja

Función de apertura

Presentación

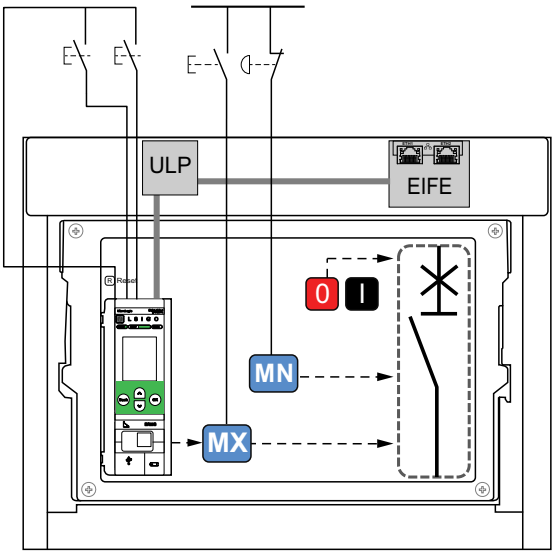
Las unidades de control MicroLogic Active reciben y procesan órdenes de apertura eléctrica. Al abrir, se genera un evento.

Principio de funcionamiento

Las órdenes de apertura se pueden enviar de la siguiente manera:

- Directamente mediante un botón pulsador de apertura mecánica.
- Localmente a través de un botón pulsador de apertura externo, conectado directamente o a través del módulo BCIM a la bobina de apertura comunicante MX
- A distancia a través de una orden remota gestionada por la unidad de control MicroLogic Active.

Las órdenes de apertura tienen prioridad sobre las de cierre. Las órdenes de cierre no se tienen en cuenta mientras haya una orden de apertura activa.



Las órdenes de apertura en bobinas MN o MX efectuadas con botón pulsador externo se pueden mantener para forzar la posición de apertura del interruptor automático y rechazar cualquier orden de cierre. Las órdenes de apertura de MicroLogic Active no se mantienen.

Gestión de la función de apertura

⚠⚠PELIGRO

RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O ARCO ELÉCTRICO

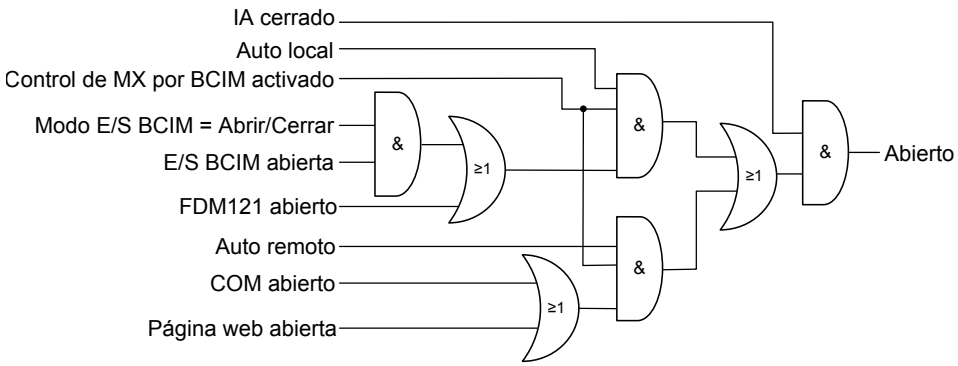
- No use el interruptor automático sin confirmar que no creará una situación de peligro.
- No use las funciones de control remoto de MicroLogic Active en una cadena de seguridad.
- No permita que ninguna persona trabaje en la red eléctrica sin haber verificado físicamente la ejecución correcta de las acciones locales o remotas del software para abrir el interruptor automático o desconectar el circuito eléctrico.

Si no se siguen estas instrucciones, se producirán lesiones graves o la muerte.

La unidad de control MicroLogic Active gestiona las órdenes de apertura emitidas mediante alguno de los siguientes medios:

- Servidor o controlador remoto conectado a la red de comunicación a través del protocolo Modbus. Para obtener información sobre la comunicación a través del protocolo Modbus, consulte DOCA0384•• *Interruptores automáticos MasterPacT, ComPacT, PowerPacT - Comunicación Modbus -Guía del usuario*, página 10.
- Páginas web de IFE/EIFE. Consulte el documento pertinente, página 10:
  - DOCA0106•• *Enerlin'X EIFE - Interfaz Ethernet integrada para un interruptor automático seccionable MasterPacT MTZ - Guía del usuario*
  - DOCA0142•• *Enerlin'X IFE - Ethernet Interfaz para un interruptor automático - Guía del usuario*
  - DOCA0084•• *Enerlin'X IFE - Servidor de panel Ethernet - Guía del usuario*
- Pantalla FDM121 conectada al sistema ULP. Consulte DOCA0088•• *Enerlin'X FDM121 - Módulo de pantalla frontal para un interruptor automático - Guía del usuario*, página 10.

En el gráfico y la tabla siguientes se resume la lógica de control de la gestión de las órdenes de apertura:



IA cerrado	El interruptor automático está cerrado
Auto Local	El modo de control es Auto Local
Control de MX por BCIM activado	El control de la bobina MX por parte del módulo BCIM está activado.
Modo E/S BCIM = Abrir/Cerrar	El parámetro de modo de E/S BCIM está ajustado en **Abrir/ Cerrar**.
E/S BCIM abierta	Orden de apertura desde el botón pulsador de apertura conectado al módulo BCIM
FDM121 abierto	Orden de apertura procedente de la pantalla FDM121
Auto Remote	El modo de control es Auto Remote
COM abierto	Orden abierta procedente de un servidor o controlador remoto
Página web abierta	Orden de apertura procedente de la página web de IFE/EIFE
Abierto	Orden de apertura MicroLogic Active para la bobina de cierre comunicante MX

Eventos predefinidos

La función genera los siguientes eventos predefinidos:

Código	**Evento**	**Historial**	**Grave-dad**
0x1000 (4096)	**Interruptor automático abierto**	Funciona-miento	Baja
0x0410 (1040)	**Orden de apertura enviada a liberación de voltaje MX**	Funciona-miento	Baja

Función de cierre

Presentación

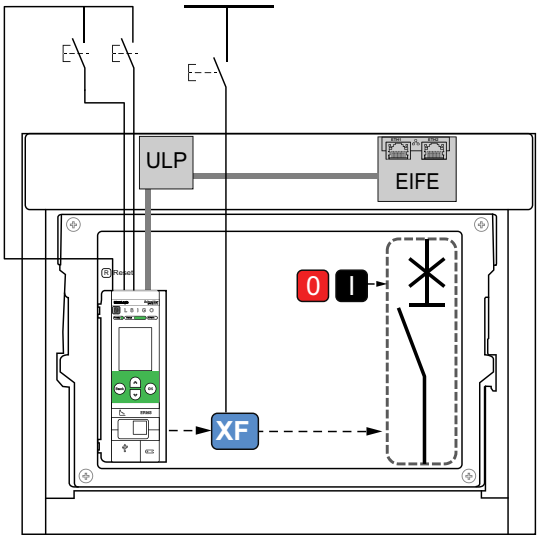
Las unidades de control MicroLogic Active reciben y procesan órdenes de cierre eléctrico. Al cerrar, se genera un evento.

Principio de funcionamiento

Las órdenes de cierre se pueden enviar de la siguiente manera:

- Directamente mediante un botón pulsador de cierre mecánico.
- Localmente a través de un botón pulsador de apertura externo, conectado directamente o a través del módulo BCIM a la bobina de cierre comunicante XF
- A distancia a través de una orden remota gestionada por la unidad de control MicroLogic Active.

Las órdenes de apertura tienen prioridad sobre las de cierre. Las órdenes de cierre no se tienen en cuenta mientras haya una orden de apertura activa.



Gestión de la función de cierre

⚠⚠PELIGRO

RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O ARCO ELÉCTRICO

- No use el interruptor automático sin confirmar que no creará una situación de peligro.
- No permita que ninguna persona trabaje en la red eléctrica sin haber verificado físicamente la ejecución correcta de las acciones locales o remotas del software para cerrar el interruptor automático o conectar el circuito eléctrico.

Si no se siguen estas instrucciones, se producirán lesiones graves o la muerte.

⚠ADVERTENCIA

RIESGO DE CIERRE POR DEFECTO ELÉCTRICO

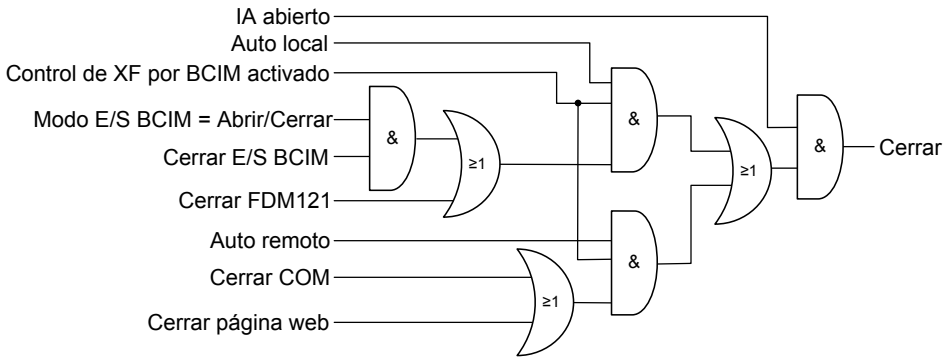
No vuelva a cerrar el interruptor automático sin haber verificado y, si es necesario, reparado la instalación eléctrica aguas abajo.

Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.

La unidad de control MicroLogic Active gestiona las órdenes de cierre emitidas mediante alguno de los siguientes medios:

- Servidor o controlador remoto conectado a la red de comunicación a través del protocolo Modbus. Para obtener información sobre la comunicación a través del protocolo Modbus, consulte DOCA0384•• *Interruptores automáticos MasterPacT, ComPacT, PowerPacT - Comunicación Modbus -Guía del usuario*, página 10.
- Páginas web de IFE/EIFE. Consulte el documento pertinente, página 10:
  - DOCA0106•• *Enerlin'X EIFE - Interfaz Ethernet integrada para un interruptor automático seccionable MasterPacT MTZ - Guía del usuario*
  - DOCA0142•• *Enerlin'X IFE - Ethernet Interfaz para un interruptor automático - Guía del usuario*
  - DOCA0084•• *Enerlin'X IFE - Servidor de panel Ethernet - Guía del usuario*
- Pantalla FDM121 conectada al sistema ULP. Consulte DOCA0088•• *Enerlin'X FDM121 - Módulo de pantalla frontal para un interruptor automático - Guía del usuario*, página 10.

La lógica de control de la gestión de las órdenes de cierre se resume en el gráfico y la tabla siguientes:



IA abierto	El interruptor automático está abierto
Auto Local	El modo de control es Auto Local
Control de XF por BCIM activado	El control de la bobina XF por parte del módulo BCIM está activado.
Modo E/S BCIM = Abrir/Cerrar	El parámetro de modo de E/S BCIM está ajustado en **Abrir/ Cerrar**.
E/S BCIM cerrada	Orden de cierre desde el botón pulsador de cierre conectado al módulo BCIM
Cerrar FDM121	Orden de cierre procedente de la pantalla FDM121
Auto Remote	El modo de control es Auto Remote
Cerrar COM	Orden de cierre procedente de un servidor o controlador remoto
Cerrar página web	Orden de cierre procedente de la página web de IFE/EIFE
Cerrar	Orden de cierre de MicroLogic Active para la bobina de cierre comunicante XF

Eventos predefinidos

La función genera los siguientes eventos predefinidos:

Código	**Evento**	**Historial**	**Grave-dad**
0x1001 (4097)	**Interruptor automático cerrado**	Funciona-miento	Baja
0x0411 (1041)	**Orden de cierre enviada a bobina XF**	Funciona-miento	Baja

Funciones de comunicación

Contenido de esta parte

Comunicación por cable ULP 207
Comunicación NFC 210
Conexión USB On-The-Go (OTG) 212
Conexión USB 213
Comunicación inalámbrica Zigbee 215
Recomendaciones sobre ciberseguridad 219

Comunicación por cable ULP

Descripción

La opción de comunicación por cable ULP permite a la unidad de control MicroLogic Active compartir su conjunto de datos con una interfaz IFM, IFE o EIFE, y exponerlo a cualquier supervisor que disponga de un canal de comunicación cliente Modbus.

La opción de comunicación por cable ULP está disponible para las unidades de control MicroLogic Active equipadas con un módulo BCIM.

La unidad de control MicroLogic Active puede conectarse a:

- Una red de línea serie RS-485 con protocolo Modbus a través de una interfaz IFM Modbus-SL para un interruptor automático con número de referencia LV434000.
- Una red Ethernet con protocolo Modbus TCP/IP mediante:
  - La interfaz Ethernet IFE para un interruptor automático
  - El servidor de panel de conmutación Ethernet IFE
  - La interfaz Ethernet EIFE incorporada para un interruptor automático seccionable MasterPacT MTZ

Para obtener más información:

- Sobre el sistema ULP y sus componentes, consulte DOCA0093•• *Sistema ULP (Universal Logic Plug) - Guía del usuario*, página 10.
- Sobre la comunicación a través del protocolo Modbus, consulte DOCA0384•• *Interruptores automáticos MasterPacT, ComPacT, PowerPacT - Comunicación Modbus -Guía del usuario*, página 10.
- Sobre el módulo BCIM, consulte DOCA0387•• *Módulo de comunicación y aislamiento del interruptor (BCIM) para la unidad de control MicroLogic Active - Guía del usuario*, página 10.

Datos disponibles

⚠⚠PELIGRO

RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O ARCO ELÉCTRICO

- No confíe únicamente en el estado del interruptor automático que le proporciona la comunicación por cable ULP antes de trabajar con el equipo o en su interior.
- No confíe únicamente en el estado de ERMS que le proporciona la comunicación por cable ULP. Use el indicador LED azul ERMS para comprobar el estado de ERMS antes de trabajar con el equipo o en su interior.

Si no se siguen estas instrucciones, se producirán lesiones graves o la muerte.

Los siguientes datos de la unidad de control MicroLogic Active están disponibles a través de la comunicación por cable ULP:

- Información de identificación del dispositivo para la unidad de control MicroLogic Active
- Configuración de la red eléctrica
- Estado del interruptor automático
- Causa del disparo del interruptor automático
- Estado de ERMS del interruptor automático

- Estado de alarma del interruptor automático
- Estado funcional del interruptor automático
- Información de medición

Requisitos previos para usar la comunicación por cable ULP

Los requisitos previos para usar la comunicación por cable ULP son:

- La versión de hardware de la unidad de control MicroLogic Active debe ser posterior o igual a la 002.000.000. Las versiones de hardware anteriores no son compatibles, por lo que será necesario sustituir, página 242 la unidad de control MicroLogic Active.
- La versión de firmware de la unidad de control MicroLogic Active debe ser posterior o igual a la 004.000.000. Las versiones anteriores del firmware no son compatibles.
- El módulo BCIM debe instalarse en la parte posterior de la unidad de control MicroLogic Active.
- La presencia del módulo BCIM debe configurarse, página 81. Esta configuración se realiza automáticamente cuando el módulo BCIM se integra en un nuevo interruptor automático. Si se sustituye la unidad de control MicroLogic Active, es necesario realizar una configuración manual en la HMI de MicroLogic Active.
- La unidad de control MicroLogic Active debe alimentarse con una fuente de alimentación de 24 V CC que no sea MBTS.
- El módulo BCIM debe alimentarse con una fuente de alimentación MBTS de 24 V CC.

Para obtener más información:

- Sobre la actualización del firmware, consulte Actualización del firmware, página 42.
- Sobre la fuente de alimentación, consulte Fuente de alimentación, página 39.
- Sobre la configuración de BCIM, consulte Configuración de BCIM, página 81.

Eventos predefinidos

La función genera los siguientes eventos:

Código	Evento	Historial	Gravedad
0x1800 (6144)	**Pérdida de comunicación con el BCIM**	Diagnóstico	Media
0x1801 (6145)	**Actualización de BCIM fallida**	Funcionamiento	Baja
0x1802 (6146)	**BCIM en estado crítico**	Diagnóstico	Media
0x1803 (6147)	**BCIM en estado no crítico**	Diagnóstico	Media

Acciones recomendadas

Código	Evento	Acciones recomendadas
0x1800 (6144)	**Pérdida de comunicación con el BCIM**	Compruebe la fuente de alimentación del módulo BCIM. Compruebe la conexión por cable ULP.
0x1801 (6145)	**Actualización de BCIM fallida**	Reinicie el procedimiento de actualización del firmware. Si vuelve a aparecer el mensaje, planifique la sustitución del módulo BCIM.
0x1802 (6146)	**BCIM en estado crítico**	Sustituya el módulo BCIM.
0x1803 (6147)	**BCIM en estado no crítico**	Desconecte y vuelva a conectar la fuente de alimentación BCIM de 24 V CC.

Comunicación NFC

Descripción



A. Zona de comunicación inalámbrica NFC

Mediante la comunicación de campo cercano (Near Field Communication, NFC), puede acceder a la unidad de control MicroLogic Active desde un smartphone que tenga instalada la EcoStruxure Power Device, página 34, y descargar datos en su smartphone aunque la unidad de control no esté encendida. Los datos a los que se puede acceder son de solo lectura. No es posible escribir datos en la unidad de control MicroLogic Active desde un smartphone.

La comunicación NFC siempre está activada y no se puede desactivar.

Solo puede establecer una conexión NFC con una unidad de control MicroLogic Active al mismo tiempo y solo puede haber un smartphone conectado a la vez a la unidad de control.

Las unidades de control MicroLogic Active usan etiquetas NFC pasivas, que no tienen fuente de alimentación. Reciben alimentación del smartphone que las lee; por tanto, no emiten ninguna onda electromagnética cuando no se está utilizando la comunicación NFC.

NOTA: La comunicación NFC no está disponible con la unidad de control MicroLogic Active 6.0 Ei.

Requisitos previos para usar NFC

Los requisitos previos para establecer una conexión NFC son los siguientes:

- Debe tener un smartphone que tenga la EcoStruxure Power Device instalada.
- El smartphone debe ser compatible con NFC.
- Para Android, el smartphone debe admitir la versión 7 o superior.
- Para iOS, el requisito mínimo es iPhone 7 con iOS 13.
- Debe tener acceso físico a la unidad de control MicroLogic Active. El smartphone debe encontrarse a una distancia de 20 mm de la pantalla de la unidad de control.

Establecimiento de una conexión NFC

Siga los pasos que aparecen a continuación para establecer una conexión NFC entre su smartphone y la unidad de control MicroLogic Active.

Paso	Acción
1	Inicie la EcoStruxure Power Device en el smartphone.
2	Seleccione **Conectar a dispositivo mediante NFC**.
3	Coloque el smartphone frente a la pantalla de MicroLogic Active a una distancia máxima de 20 mm en la zona de comunicación NFC inalámbrica. **NOTA:** La antena NFC de la unidad de control se encuentra alrededor de la pantalla de MicroLogic Active. La posición de la antena NFC en el smartphone depende del modelo utilizado. Si no se ha establecido la comunicación, compruebe si el smartphone tiene antena NFC y repita el procedimiento. Un primer pitido indica que se ha establecido la comunicación. EcoStruxure Power Device empieza a descargar datos. Un segundo pitido indica que la descarga de datos ha finalizado. Si la operación falla, aparece un mensaje en el smartphone. Empiece el procedimiento de nuevo. **NOTA:** No quite el smartphone de la pantalla del MicroLogic Active mientras se estén descargando los datos. Si lo hace, la descarga no se completará (perderá la conexión NFC).
4	Quite el smartphone de la pantalla del MicroLogic Active.

Los datos de NFC descargados de la unidad de control MicroLogic Active no se actualizan automáticamente. Para obtener actualizaciones, deberá establecer una nueva conexión NFC. Tenga en cuenta que cada nuevo conjunto de datos descargados sobrescribe los datos anteriores. Puede usar la EcoStruxure Power Device para consultar los datos descargados.

Solución de problemas de comunicación NFC

En la siguiente tabla se enumeran los problemas comunes que se producen al establecer una conexión NFC con la unidad de control MicroLogic Active.

Descripción del problema	Causas posibles	Soluciones
No se ha establecido la conexión NFC. (No emite ningún pitido)	El smartphone se encuentra fuera de la zona de comunicación inalámbrica NFC.	Mueva el smartphone para que la antena se encuentre en la zona de comunicación inalámbrica NFC y repita el procedimiento de conexión.
	El smartphone tiene una carcasa reforzada (por ejemplo, metálica) que bloquea la señal.	Extraiga la carcasa del smartphone y repita el procedimiento de conexión.
	El smartphone no tiene capacidad NFC.	–
	La comunicación NFC no está activada en el smartphone.	Asegúrese de que la comunicación NFC esté activada en el smartphone.
Se ha establecido una conexión NFC, pero se ha perdido la señal. (No se ha emitido un segundo pitido.)	Se ha movido el smartphone fuera de la zona de comunicación inalámbrica NFC antes de que haya terminado la transmisión de datos.	Mueva el smartphone a la zona de comunicación inalámbrica NFC y repita el procedimiento de conexión. Mantenga el smartphone en la zona hasta que oiga el segundo pitido.
No se han transmitido datos. El mensaje **Error de memoria. Vuelva a intentarlo.** se mostrará en el smartphone.		
Información no disponible o limitada.	La carga de la batería interna es demasiado baja para registrar la información.	Sustituya la batería interna para que se pueda registrar información en el futuro.

Conexión USB On-The-Go (OTG)

Descripción

Mediante una conexión USB OTG, puede acceder a la unidad de control MicroLogic Active desde un smartphone Android que ejecute la EcoStruxure Power Device, página 34. Esta aplicación ofrece una interfaz orientada a tareas con la unidad de control.

NOTA: USB OTG solo es accesible desde un smartphone Android.

Requisitos previos para usar una conexión USB OTG

Los requisitos previos para establecer una conexión USB OTG son:

- Debe tener un smartphone con la EcoStruxure Power Device instalada.
- El smartphone debe ser compatible con Android 4.4 o superior.
- Debe tener acceso físico a la unidad de control MicroLogic Active para conectar el cable directamente al puerto USB-C de dicha unidad.
- Debe disponer de un adaptador USB OTG (no suministrado) y de un cable USB-A a USB-C (RS PRO, referencia 251-3298) para conectar el puerto USB del smartphone al puerto USB-C de la unidad de control MicroLogic Active.

  NOTA: Si no dispone de un adaptador USB OTG, puede utilizar un cable USB-C a USB-C (RS PRO, referencia 236-8998) para conectar el puerto USB del smartphone al puerto USB-C de la unidad de control MicroLogic Active. En este caso, el smartphone no suministrará alimentación a la unidad de control MicroLogic Active.

Conexión de un smartphone con la EcoStruxure Power Device al puerto USB-C

Siga los pasos que se indican a continuación para conectarse a la unidad de control MicroLogic Active a través del puerto USB-C.

Paso	Acción
1	Conecte el smartphone al puerto USB-C de la unidad de control MicroLogic Active mediante un adaptador USB OTG y un cable USB-A a USB-C. El smartphone suministrará alimentación a la unidad de control MicroLogic Active si es necesario.
2	Inicie la EcoStruxure Power Device en el smartphone.

Eventos predefinidos

La función genera los siguientes eventos:

Código	Evento	Historial	Grave-dad
0x1301 (4865)	**Conexión en el puerto USB**	Funcionamiento	Baja

Conexión USB

Descripción

Desde un PC que tenga instalado el software EcoStruxure Power Commission podrá acceder a todas las funciones de supervisión y control de la unidad de control MicroLogic Active conectando directamente un PC al puerto USB-C de la unidad de control.

Requisitos previos para usar una conexión USB

Los requisitos previos para establecer una conexión USB son:

- Debe tener el controlador USB instalado en el PC.
- Debe tener acceso físico a la unidad de control MicroLogic Active para conectar el cable directamente al puerto USB-C de dicha unidad.
- Debe disponer de un cable USB-A a USB-C (RS PRO, referencia 251-3298) para conectar el puerto USB del PC al puerto USB-C de la unidad de control MicroLogic Active.

Conexión de un PC con el software EcoStruxure Power Commission al puerto USB-C

Siga los pasos que se indican a continuación para conectarse a la unidad de control MicroLogic Active a través del puerto mini-USB.

Paso	Acción
1	Conecte su PC al puerto USB-C de la unidad de control MicroLogic Active mediante un cable USB-A a USB-C. El PC suministrará alimentación a la unidad de control MicroLogic Active si es necesario.
2	Inicie el software EcoStruxure Power Commission en el PC e inicie sesión.
3	En la página de inicio de EcoStruxure Power Commission, conéctese a la unidad de control MicroLogic Active. Existen distintas maneras de conectar el software EcoStruxure Power Commission a la unidad de control MicroLogic Active, en función de si se trata de la primera conexión y de cómo se ha detectado el aparato. Para obtener más información, consulte *EcoStruxure Power Commission Ayuda en línea*.
4	Si conecta el software EcoStruxure Power Commission a la unidad de control MicroLogic Active, tendrá acceso a todas las funciones del software.

Modo de prueba de la unidad de control

El modo de prueba está disponible cuando el software EcoStruxure Power Commission está conectado al dispositivo a través de un PC conectado al puerto USB-C de la unidad de control MicroLogic Active. Para obtener más información, consulte *EcoStruxure Power Commission Ayuda en línea*.

Eventos predefinidos

La función genera los siguientes eventos:

Código	Evento	Historial	Gravedad
0x1301 (4865)	**Conexión en el puerto USB**	Funcionamiento	Baja
0x1302 (4866)	**Unidad de control en modo de prueba**	Diagnóstico	Baja
0x1303 (4867)	**Prueba de inyección en curso**	Diagnóstico	Baja
0x1304 (4868)	**Prueba cancelada por el usuario**	Diagnóstico	Baja

Acciones recomendadas

Código	Evento	Acciones recomendadas
0x1301 (4865)	**Conexión en el puerto USB**	No desconecte el puerto USB antes de cerrar el software EcoStruxure Power Commission.
0x1302 (4866)	**Unidad de control en modo de prueba**	Salga del modo de prueba después de la prueba.
0x1303 (4867)	**Prueba de inyección en curso**	Espere a que se complete la prueba.

Comunicación inalámbrica Zigbee

Descripción

Zigbee es un protocolo de comunicación inalámbrica de bajo consumo basado en la norma IEEE 802.15.4.

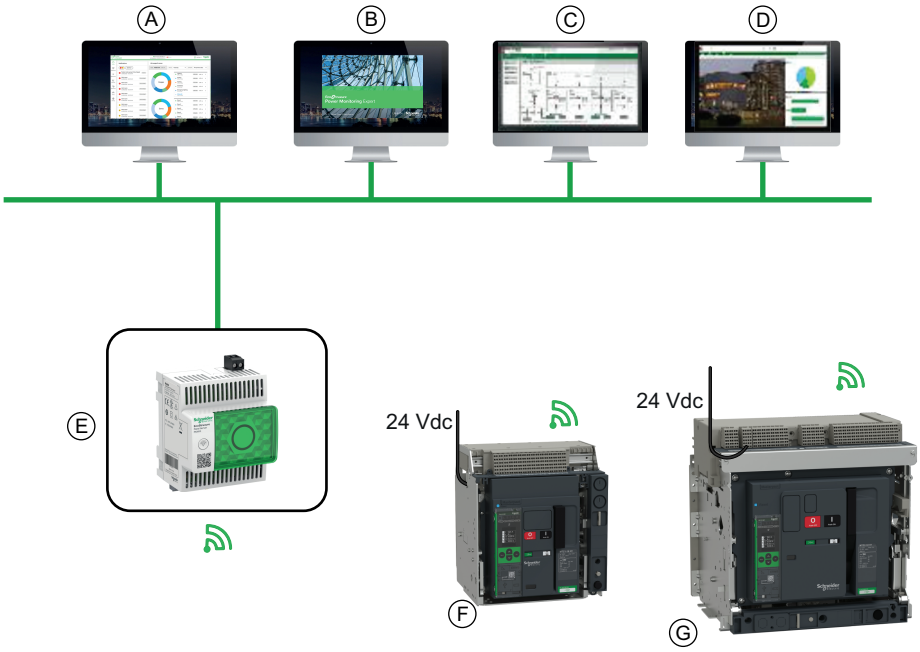
La comunicación inalámbrica Zigbee solo está disponible en las unidades de control MicroLogic Active AP/EP.

Las unidades de control MicroLogic Active AP/EP poseen la certificación Zigbee 3.0.

Mediante la comunicación inalámbrica Zigbee, puede acceder a la unidad de control MicroLogic Active AP/EP desde un Panel Server Advanced (PAS800), Panel Server Universal (PAS600) o Panel Server Entry (PAS400).

Los datos transferidos a través de la tecnología inalámbrica Zigbee se cifran utilizando el algoritmo de cifrado AES de 128 bits.

En la siguiente ilustración se muestra un ejemplo de arquitectura de comunicación inalámbrica Zigbee que incluye unidades de control MicroLogic Active y Panel Server.



Ethernet

Comunicación inalámbrica Zigbee

A Páginas web de Panel Server

B Software EcoStruxure Power Monitoring Expert (PME)

C Software EcoStruxure Power Operation (PO)

D Estación de trabajo industrial POI Plus con software de gestión energética

E Panel Server

F Interruptor automático MasterPacT MTZ1 con unidad de control MicroLogic Active

G Interruptor automático MasterPacT MTZ2 con unidad de control MicroLogic Active

Datos disponibles

⚠⚠PELIGRO

RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O ARCO ELÉCTRICO

- No confíe únicamente en el estado del interruptor automático proporcionado por la comunicación inalámbrica Zigbee antes de trabajar con el equipo o en su interior.
- No confíe únicamente en el estado de ERMS proporcionado por la comunicación inalámbrica Zigbee. Use el indicador LED azul ERMS para comprobar el estado de ERMS antes de trabajar con el equipo o en su interior.

Si no se siguen estas instrucciones, se producirán lesiones graves o la muerte.

Los siguientes datos de la unidad de control MicroLogic Active AP/EP están disponibles a través de la comunicación inalámbrica Zigbee:

- Información de identificación del dispositivo para la unidad de control MicroLogic Active
- Configuración de la red eléctrica
- Estado del interruptor automático
- Causa del disparo del interruptor automático
- Estado de ERMS del interruptor automático
- Estado de alarma del interruptor automático
- Estado funcional del interruptor automático
- Información de medición
- Calidad de la conectividad Zigbee

Requisitos previos para usar la comunicación inalámbrica Zigbee

Los requisitos previos para establecer una comunicación inalámbrica Zigbee son:

- El Panel Server debe estar encendido.
- La unidad de control MicroLogic Active AP/EP y el Panel Server deben estar muy cerca uno del otro.
- El ID de Zigbee es obligatorio para establecer una comunicación inalámbrica Zigbee si se usa la detección selectiva. Obtenga el ID de Zigbee por cualquiera de los siguientes métodos:
  - Escanee el código QR de la unidad de control MicroLogic Active AP/EP para ir a la página de inicio de Go2SE, donde se muestra el ID y el código de instalación de Zigbee, página 36.
  - Consulte el ID de Zigbee en la pantalla de MicroLogic Active, desde el menú de navegación de árbol, en **Configuración > Comunicación > Zigbee > Identificación**

  NOTA: Se recomienda alimentar la unidad de control MicroLogic Active AP/EP con una fuente de alimentación externa de 24 V CC para evitar pérdidas de comunicación si la carga cae por debajo del 20 % de la corriente nominal In.

Detectar la unidad de control MicroLogic Active

La detección de la unidad de control MicroLogic Active AP/EP se lleva a cabo con el software EcoStruxure Power Commission en el Panel Server. Consulte el capítulo Puesta en marcha de las *Guías del usuario del interruptor automático MasterPacT MTZ con unidad de control MicroLogic Active*, página 10.

Eliminar la unidad de control MicroLogic Active

Elimine la unidad de control MicroLogic Active AP/EP de las páginas web del Panel Server. Consulte DOCA0172•• *EcoStruxure Panel Server - Guía del usuario*, página 10.

Solución de problemas de comunicación inalámbrica Zigbee

Descripción del problema	Posible causa	Solución
No se puede detectar la unidad de control MicroLogic Active AP/EP.	Es posible que la unidad de control MicroLogic Active AP/EP ya esté conectada a otro Panel Server.	Elimine la unidad de control MicroLogic Active AP/EP de la red.
	El Panel Server no ha iniciado el proceso de detección.	Verifique la detección y la lista permitida en el Panel Server.
La unidad de control MicroLogic Active AP/EP no está conectada.	El Panel Server usa la detección selectiva, y la unidad de control MicroLogic Active AP/EP no está en la lista selectiva.	Compruebe que el RF-id de la lista selectiva del Panel Server coincida con el ID de Zigbee leído desde la página de inicio de Go2SE de la unidad de control MicroLogic Active AP/EP
	La unidad de control MicroLogic Active AP/EP ya está conectada al Panel Server, lo que provoca el cambio de clave.	Restablezca el Panel Server con los valores de fábrica y vuelva a realizar el escaneo.
La unidad de control MicroLogic Active AP/EP está conectada, pero se pierde la señal de Zigbee.	Fallo de funcionamiento de la unidad de control MicroLogic Active AP/EP.	Reinicie la unidad de control MicroLogic Active AP/EP, página 44.
	La señal de Zigbee es demasiado débil debido a la distancia a la que se encuentra el Panel Server.	Intente reducir la distancia entre la unidad de control MicroLogic Active AP/EP y el Panel Server.
Información no disponible o limitada.	Demasiados dispositivos conectados a un mismo canal.	Use el Panel Server para cambiar el canal de algunos dispositivos.
No se puede eliminar la unidad de control MicroLogic Active AP/EP	El Panel Server podría estar escaneando la unidad de control MicroLogic Active AP/EP.	Envíe una solicitud de ausencia desde el Panel Server.
	Es posible que la unidad de control MicroLogic Active AP/EP se haya vuelto a conectar después de haberse eliminado.	Envíe una solicitud de ausencia desde el Panel Server.

Eventos predefinidos

La función genera los siguientes eventos:

Código	Evento	Historial	Gravedad
0x1421 (5153)	**Comunicación PowerTag inválida**	Diagnóstico	Media
0x1423 (5155)	**Pérdida de comunicación Zigbee con la pasarela**	Diagnóstico	Baja

Acciones recomendadas

Código	Evento	Acciones recomendadas
0x1421 (5153)	**Comunicación PowerTag inválida**	Para rearrancar la unidad de control, pulse simultáneamente los 5 botones , **OK**, **Back**, **Up** y **Down**. Si esto no funciona, póngase en contacto con Schneider Electric Support.
0x1423 (5155)	**Pérdida de comunicación Zigbee con la pasarela**	Compruebe la comunicación a través de la pasarela e inspeccionando su panel de conmutación.

Recomendaciones sobre ciberseguridad

Descripción general

El interruptor automático MasterPacT MTZ con su unidad de control MicroLogic Active constituye un componente clave de su instalación. Ofrece varias funciones de comunicación que aportan una mayor eficiencia y flexibilidad en la gestión de su instalación. Sin embargo, estas funciones también la hacen vulnerable a posibles ciberataques.

En este apartado se enumeran algunas de las precauciones elementales que hay que tomar para proteger las rutas de comunicaciones que ofrecen acceso a la información relativa a su instalación y control sobre ella.

Las rutas de comunicación que deben protegerse son:

- Rutas de comunicación de acceso local
  - Pantalla FDM121
  - Comunicación inalámbrica NFC
  - El puerto USB-C
  - HMI de MicroLogic Active
  - Rutas de comunicación inalámbrica Zigbee para las unidades de control MicroLogic Active AP/EP
- Rutas de comunicación de acceso remoto
  - La red Ethernet en el caso de que se utilice la interfaz IFE o EIFE
  - La red Modbus-SL en el caso de que se utilice la interfaz IFM

Para obtener información detallada sobre la ciberseguridad de los interruptores automáticos MasterPacT MTZ, consulte DOCA0122•• *MasterPacT, ComPacT, PowerPacT - Guía de ciberseguridad*, página 10.

Recomendaciones generales sobre ciberseguridad

⚠ADVERTENCIA

RIESGO POTENCIAL PARA LA DISPONIBILIDAD, LA INTEGRIDAD Y LA CONFIDENCIALIDAD DEL SISTEMA

- La primera vez que utilice el sistema, cambie los códigos PIN y las contraseñas predeterminados para evitar el acceso no autorizado a la configuración, los controles y la información del dispositivo.
- Desactive los puertos/servicios no utilizados y las cuentas predeterminadas para ayudar a reducir al mínimo los caminos de entrada de posibles ataques.
- Coloque los dispositivos en red tras varias capas de ciberdefensas (como cortafuegos, segmentación de red y protección y detección de intrusiones en red).
- Siga las prácticas recomendadas de ciberseguridad (por ejemplo, privilegio mínimo, separación de tareas) para evitar exposiciones no autorizadas, pérdidas, modificaciones de datos y registros, o interrupciones de los servicios.

Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.

Para ver una introducción general a las amenazas de ciberseguridad y cómo afrontarlas, consulte *How Can I Reduce Vulnerability to Cyber Attacks?*.

Recomendaciones sobre ciberseguridad para rutas de comunicación de acceso local

Para contribuir a proteger las rutas de comunicación de acceso local, se recomienda:

- Mantener bloqueada la carcasa en la que se encuentra el interruptor automático MasterPacT MTZ de modo que las personas no autorizadas no puedan acceder a la unidad de control MicroLogic Active.

Recomendaciones sobre ciberseguridad específicas para la comunicación inalámbrica NFC

Para proteger el acceso a datos mediante NFC, se recomienda comprobar que los smartphones que dispongan de EcoStruxure Power Device estén protegidos con contraseña y se utilicen solo con fines profesionales.

Recomendaciones sobre ciberseguridad específicas para la conexión USB

Para proteger el acceso a las funciones a las que se puede acceder a través de una conexión USB de la unidad de control MicroLogic Active, se recomienda que:

- Los PC que tienen instalado el software de supervisión estén protegidos según las directrices que se indican en DOCA0122•• *MasterPacT, ComPacT, PowerPacT - Guía de ciberseguridad*, página 10.
- Sus PC tengan instalados los métodos de protección más actualizados para el sistema operativo.

Recomendaciones sobre ciberseguridad específicas para la conexión USB OTG

Para proteger el acceso a las funciones a las que se puede acceder a través de una conexión USB OTG de la unidad de control MicroLogic Active, se recomienda que:

- Los smartphones que tienen instalada la EcoStruxure Power Device estén protegidos según las directrices que se indican en DOCA0122•• *MasterPacT, ComPacT, PowerPacT - Guía de ciberseguridad*, página 10.
- Sus smartphones tengan instalados los métodos de protección más actualizados para el sistema operativo.

Recomendaciones sobre ciberseguridad específicas para la comunicación inalámbrica Zigbee

La comunicación inalámbrica Zigbee es vulnerable a interrupciones por emisiones de radio no autorizadas en el entorno operativo. Para proteger el acceso a funciones accesibles mediante la comunicación inalámbrica Zigbee, se recomienda que:

- La unidad de control MicroLogic Active AP/EP no esté conectada a redes malintencionadas.
- La red de Zigbee se revise periódicamente para asegurarse de que todos los dispositivos sean válidos.
- Todos los dispositivos de la red Zigbee se volverán a detectar si alguno de ellos no es válido.
- La puesta en marcha de los dispositivos inalámbricos Zigbee se realiza en un lugar protegido de los transmisores de radio no autorizados, como una sala de administración.

Recomendaciones sobre ciberseguridad para rutas de comunicación de acceso remoto mediante una red de comunicación

Si el interruptor automático MasterPacT MTZ se conecta a una red de comunicación mediante la interfaz IFE, EIFE o IFM, se recomienda:

- Seguir las normas de seguridad generales con el fin de proteger la red.
- Activar el Auto Remote control mode únicamente cuando sea necesario.
- Comprobar que los PC que tienen instalado el software de supervisión estén protegidos según las directrices que se proporcionan en DOCA0122•• *MasterPacT, ComPacT, PowerPacT - Guía de ciberseguridad*, página 10 y que los PC dispongan de los métodos de protección más actualizados para el sistema operativo en cuestión.

Gestión de eventos

Contenido de esta parte

Definición de evento 223
Tipo de evento 225
Notificaciones de eventos 231
Visualización de eventos 233
Historial de eventos 234
Lista de eventos 236

Definición de evento

Definición

Un evento es un cambio de estado de los datos digitales, o cualquier incidente detectado por la unidad de control MicroLogic Active o la interfaz EIFE Ethernet.

Los eventos obtienen una marca de tiempo y se registran en el historial de eventos de cada módulo.

Los eventos se categorizan en función de un nivel de gravedad:

- Alta: se requiere una acción correctiva urgente.
- Media: hay que programar una acción correctiva.
- Baja: solo como información.

Todos los eventos de gravedad alta y media generan una alarma y una pantalla emergente de notificación, página 231 en la pantalla de la unidad de control MicroLogic Active.

Los eventos de gravedad baja son eventos de tipo informativo. Pueden consultarse con el software EcoStruxure Power Commission.

Las alarmas y los disparos son eventos que requieren atención específica por parte del usuario:

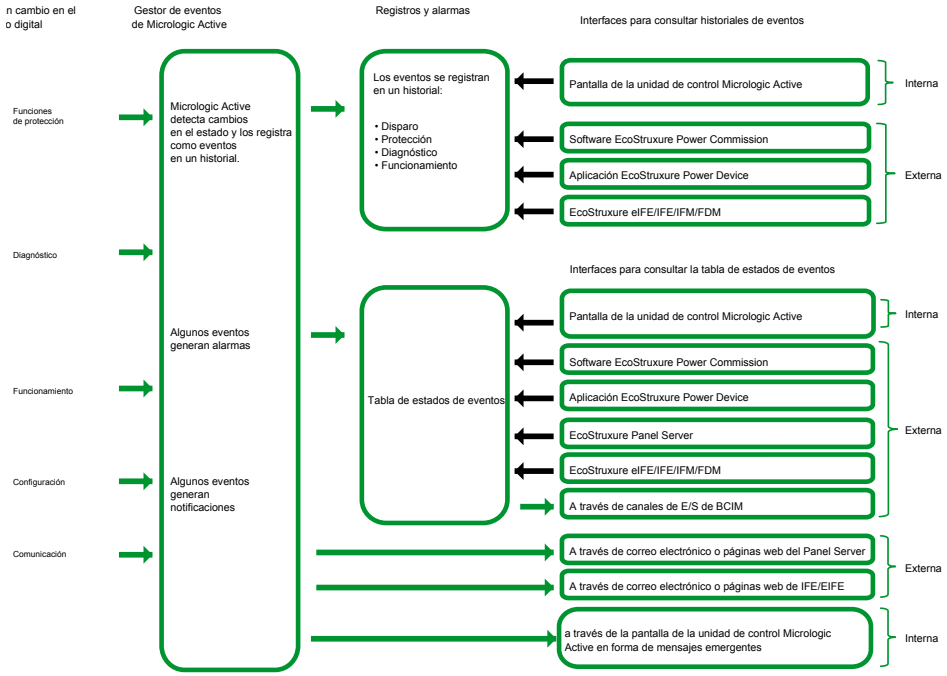
- Un disparo es un evento de gravedad alta que se genera cuando se dispara el interruptor automático.
- Una alarma es un evento con una gravedad media o alta.

La información de esta sección es válida para los eventos que se detectan mediante la unidad de control MicroLogic Active.

Para obtener información sobre eventos de EIFE, consulte DOCA0106•• *Enerlin'X EIFE - Interfaz Ethernet integrada para un interruptor automático seccionable MasterPacT MTZ - Guía del usuario*, página 10.

Gestión de eventos mediante la unidad de control MicroLogic Active

En el diagrama siguiente se ofrece una descripción general sobre cómo se gestionan los eventos mediante la unidad de control MicroLogic Active.



Marcas de tiempo de eventos

Cada evento lleva una marca de hora con la fecha y la hora del MicroLogic Activereloj interno de , página 38.

Tipo de evento

Descripción general

Los eventos pueden ser de los siguientes tipos:

- **Aparición/finalización** (entrada/salida): eventos que tienen un inicio y un final definidos, que representan el inicio o el final de un estado de sistema. Se añade una marca de tiempo a la aparición y al momento en el que se completan, y se registran en un historial. Por ejemplo, **Modo manual habilitado** es un evento de aparición/finalización.
- **Instantáneos** (pulso): eventos sin duración. Solo se añade una marca de tiempo a la aparición del evento, y se registra en un historial. Por ejemplo, la recepción de una orden de apertura, un cambio en la configuración o un disparo del interruptor automático son eventos instantáneos.

El tipo de evento no se puede personalizar.

Definición del estado de evento

El estado de un evento es activo, inactivo o retenido. Depende del tipo de evento y el modo de retención. El estado de todos los eventos se puede consultar en cualquier momento, página 233.

Modo de retención

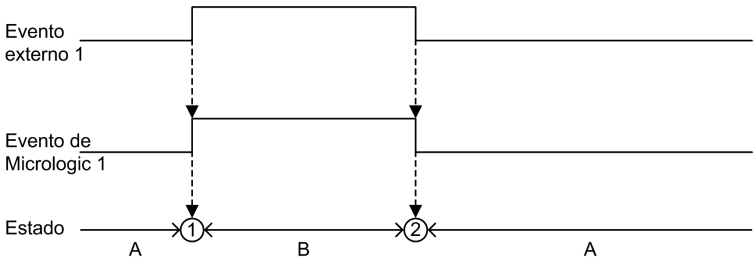
Un evento puede estar o no retenido:

- **No retenido**: mientras exista la causa del evento, este tendrá el estado activo. Recupera automáticamente el estado inactivo cuando la causa del evento desaparece o se resuelve.
- **Retenido**: el evento no recupera el estado inactivo de forma automática cuando la causa del evento desaparece o se resuelve. Se mantiene en el estado retenido hasta que lo restablece el usuario.

El modo de retención de determinados eventos, página 236 puede personalizarse mediante el software EcoStruxure Power Commission.

Eventos de ocurrencia/finalización no retenidos

En el siguiente gráfico se muestra el estado de evento de un evento de ocurrencia/finalización no retenido:



A Evento inactivo

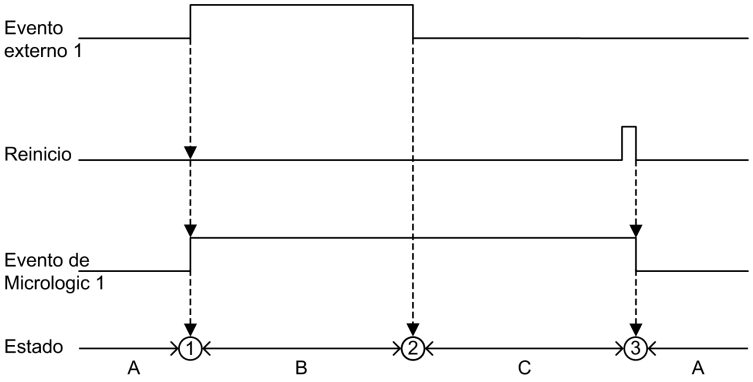
B Evento activo

1 Ocurrencia de evento: se incluye una marca de tiempo en el evento, que se registra en un historial y se notifica, en función de la gravedad.

2 Finalización de evento: se incluye una marca de tiempo en el evento, que se registra en un historial.

Eventos de ocurrencia/finalización retenidos

En el siguiente gráfico se muestra el estado de evento de un evento de ocurrencia/finalización retenido:



A Evento inactivo

B Evento activo

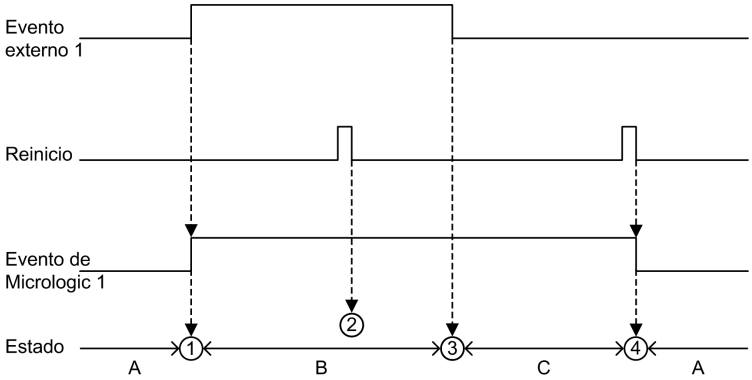
C Evento retenido

1 Ocurrencia de evento: se incluye una marca de tiempo en el evento, que se registra en un historial y se notifica, en función de la gravedad.

2 Finalización de evento: se incluye una marca de tiempo en el evento, que se registra en un historial.

3 Restablecimiento de evento: se incluye una marca de tiempo en el comando de restablecimiento, que se registra en un historial de funcionamiento. Todos los eventos retenidos se restablecen.

El gráfico siguiente muestra el estado de evento de un evento retenido en el que se intenta un restablecimiento antes de la finalización del evento:



A Evento inactivo

B Evento activo

C Evento retenido

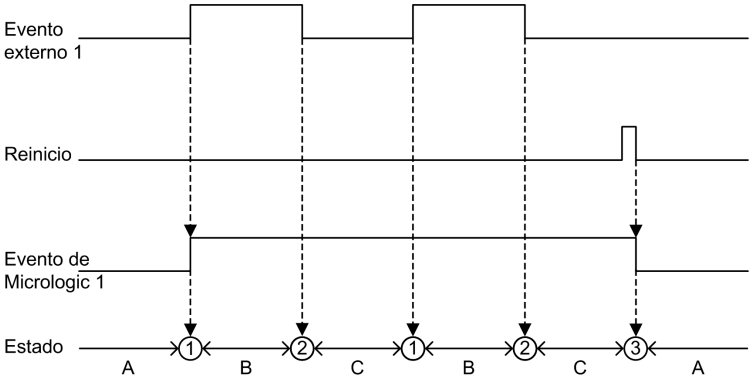
1 Ocurrencia de evento: se incluye una marca de tiempo en el evento, que se registra en un historial y se notifica, en función de la gravedad.

2 Restablecimiento de evento: el comando de restablecimiento obtiene una marca de tiempo y se registra en el historial de funcionamiento, pero no tiene ningún efecto en el evento 1 de MicroLogic Active, ya que no se ha finalizado el evento externo.

3 Finalización de evento: se incluye una marca de tiempo en el evento, que se registra en un historial.

4 Restablecimiento de evento: se incluye una marca de tiempo en el comando de restablecimiento, que se registra en un historial de funcionamiento. Todos los eventos retenidos se restablecen.

En el siguiente gráfico se muestra el estado de evento de un evento recurrente de ocurrencia/finalización retenido:



A Evento inactivo

B Evento activo

C Evento retenido

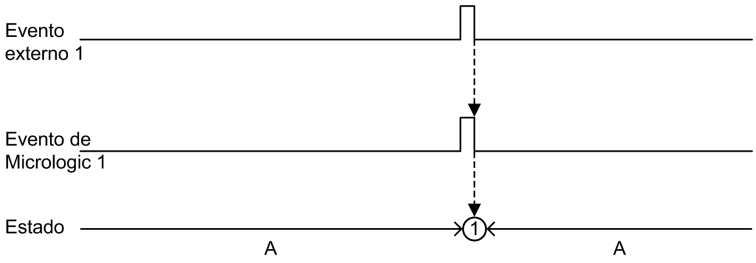
1 Ocurrencia de evento: se incluye una marca de tiempo en el evento, que se registra en un historial y se notifica, en función de la gravedad.

2 Finalización de evento: se incluye una marca de tiempo en el evento, que se registra en un historial.

3 Restablecimiento de evento: se incluye una marca de tiempo en el comando de restablecimiento, que se registra en un historial de funcionamiento. Todos los eventos retenidos se restablecen.

Eventos instantáneos no retenidos

En el siguiente gráfico se muestra el estado de evento de un evento instantáneo no retenido:

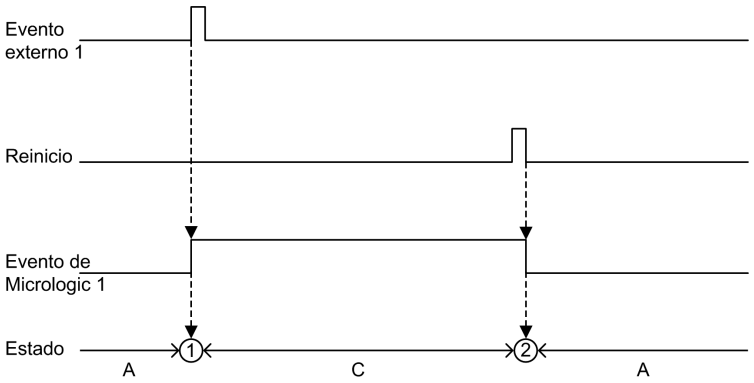


A Evento inactivo

1 Ocurrencia de evento: se incluye una marca de tiempo en el evento, que se registra en un historial y se notifica, en función de la gravedad.

Eventos instantáneos retenidos

En el siguiente gráfico se muestra el estado de evento de un evento instantáneo retenido:



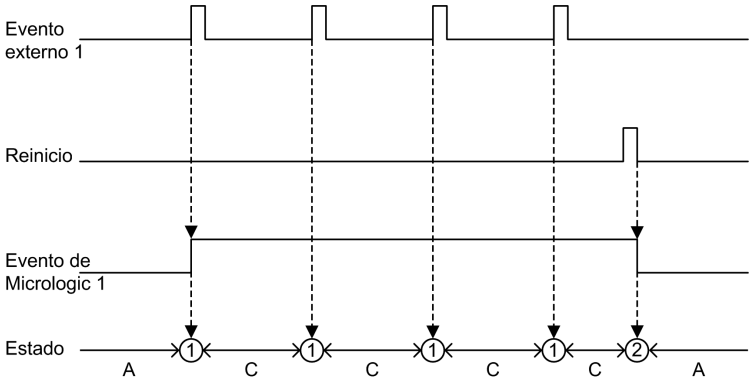
A Evento inactivo

C Evento retenido

1 Ocurrencia de evento: se incluye una marca de tiempo en el evento, que se registra en un historial y se notifica, en función de la gravedad.

2 Restablecimiento de evento: se incluye una marca de tiempo en el comando de restablecimiento, que se registra en un historial de funcionamiento. Todos los eventos retenidos se restablecen.

En el siguiente gráfico se muestra el estado de evento de un evento recurrente instantáneo retenido:



A Evento inactivo

C Evento retenido

1 Ocurrencia de evento: se incluye una marca de tiempo en el evento, que se registra en un historial y se notifica, en función de la gravedad.

2 Restablecimiento de evento: se incluye una marca de tiempo en el comando de restablecimiento, que se registra en un historial de funcionamiento. Todos los eventos retenidos se restablecen.

Restablecimiento de eventos de disparo retenidos

Los eventos de disparo retenidos pueden restablecerse pulsando Botón  en la parte frontal de la unidad de control MicroLogic Active durante 3-15 segundos y, a continuación, soltando Botón .

Los comandos de restablecimiento no se dirigen a eventos de disparo específicos. Se restablecen todos los estados de eventos de disparo retenidos que gestiona la unidad de control MicroLogic Active y se borran todos los indicadores LED de causa del disparo.

El comando de restablecimiento genera el siguiente evento:

Código	Evento	Historial	Gravedad
0x1307 (4871)	**Reinicio de alarma**	Funciona-miento	Baja

Notificaciones de eventos

Presentación

Los eventos de gravedad alta (incluidos disparos) y los de gravedad media se notifican mediante una pantalla emergente en la unidad de control MicroLogic Active.

Los eventos de disparo se notifican mediante el contacto de señalización de defecto eléctrico estándar SDE1 y el contacto de señalización de defecto eléctrico opcional SDE2.

Además, los eventos se pueden configurar para que se notifiquen de las siguientes maneras:

- Por módulo opcional BCIM.
- Por correo electrónico desde la interfaz Ethernet IFE o EIFE.
- Por correo electrónico desde el Panel Server.

Pantalla emergente

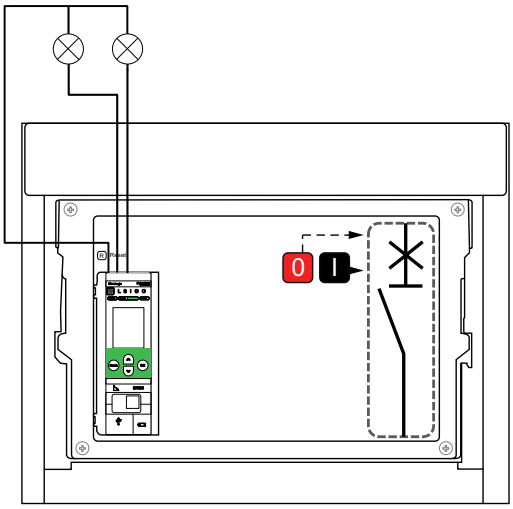
Todos los eventos de gravedad alta y media generan una pantalla emergente en la pantalla de MicroLogic Active , página 86:

- Una pantalla emergente roja indica un disparo o un evento de gravedad alta, que requieren atención inmediata.
- Una pantalla emergente naranja indica un evento de gravedad media, ante el que se recomienda actuar.

Notificación del módulo BCIM

Cuando se configura en modo **Alarma**, el módulo opcional BCIM se puede usar para indicar el estado de las alarmas.

El módulo BCIM está equipado con dos salidas para activar luces piloto externas cuando las alarmas están activas.



Para configurar el módulo BCIM en modo **Alarma**, configure los parámetros de BCIM en la pantalla MicroLogic Active, en **Configuración > BCIM**, del siguiente modo:

- **BCIM = Sí**
- **Configuración de E/S > Modo E/S = Alarma**

- Seleccione el evento que se indicará en cada **Canal E/S**, de entre los siguientes:

Canal BCIM	Alarma de canal de E/S	Evento	Código
Canal E/S 1	**Tiempo largo (Inicio)**	**Inicio Ir (I > 105% Ir)**	0x6200 (25088)
	Tiempo corto (Inicio)	**Inicio Isd**	0x6201 (25089)
	Falla a tierra (Inicio)	**Inicio Ig**	0x6203 (25091)
Canal E/S 2	**Tiempo largo (Disparo)**	**Disparo por tiempo largo (Ir)**	0x4000 (16384)
	Tiempo corto (Disparo)	**Disparo por tiempo corto (Isd)**	0x4001 (16385)
	Instantáneo (Disparo)	**Disparo instantáneo (Ii)**	0x4002 (16386)
	Falla a tierra (Disparo)	**Disparo por falla a tierra (Ig)**	0x4003 (16387)

Notificación por correo electrónico procedente de las interfaces IFE/EIFE

Las páginas web de IFE o EIFE permiten seleccionar eventos para la notificación por correo electrónico. La notificación por correo electrónico no está configurada de manera predeterminada.

Para obtener más información, consulte el documento correspondiente, página 10:

- *Enerlin'X EIFE - Interfaz Ethernet integrada para un interruptor automático seccionable MasterPacT MTZ - Guía del usuario*
- *Enerlin'X IFE – Interfaz Ethernet para un interruptor automático IEC – Guía del usuario*
- *Enerlin'X IFE - Servidor de panel Ethernet - Guía del usuario*

Notificación por correo electrónico procedente del Panel Server

Para la unidad de control MicroLogic Active AP/EP, el último evento puede configurarse para que se notifique por correo electrónico desde el Panel Server. La notificación por correo electrónico no está configurada de manera predeterminada. Para obtener más información, consulte DOCA0172•• *EcoStruxure Panel Server - Guía del usuario*, página 10.

Visualización de eventos

Introducción

La tabla de estado de los eventos muestra el estado de todos los eventos en el momento de la consulta. El estado puede ser inactivo, activo o retenido.

Los eventos que están en estado activo y retenido se muestran en las interfaces siguientes:

- Pantalla de MicroLogic Active
- Software EcoStruxure Power Commission
- EcoStruxure Power Device.

El estado de un evento se puede comprobar utilizando la red de comunicación por cable o Zigbee.

Visualización de eventos en la pantalla de MicroLogic Active

Para visualizar los eventos de alarma activos y retenidos en la pantalla de MicroLogic Active, desde el menú de navegación de árbol, vaya a **Alarmas/ Historial > Alarmas activas**.

Se muestran los eventos activos de gravedad alta y media y los eventos retenidos.

Si el evento finaliza, se traslada a **Alarmas/Historial > Historial de alarmas**.

Visualización de eventos en el software EcoStruxure Power Commission

Se muestran los eventos de gravedad alta y media, los eventos activos y los eventos retenidos.

Los eventos se pueden ordenar por:

- Fecha
- Gravedad:
  - Eventos de gravedad alta
  - Eventos de gravedad media
- Historial
- Tipo

Visualización de eventos en EcoStruxure Power Device

De forma predeterminada, los eventos se ordenan cronológicamente. Pueden ordenarse por otros parámetros, como fecha, gravedad, tipo o historial.

Historial de eventos

Descripción general

Todos los eventos se registran en uno de los historiales de la unidad de control MicroLogic Active:

- Disparo
- Protección
- Diagnóstico
- Funcionamiento

Se registran eventos de cualquier gravedad, incluidos los de baja gravedad.

Los historiales de eventos se cifran mediante el algoritmo de cifrado AES-256.

Los eventos registrados en los historiales se muestran tal como se indica a continuación:

- En la pantalla de MicroLogic Active.
- Con el software EcoStruxure Power Commission
- Con la EcoStruxure Power Device

El historial de disparos puede descargarse mediante la red de comunicación por cable.

En un historial se registra la información siguiente de cada evento:

- ID de evento: código del evento
- Marca de tiempo: fecha y hora de la aparición y el momento en el que finaliza

El historial de disparos de la pantalla de MicroLogic Active incluye además datos contextuales (ajustes de protección, corrientes interrumpidas).

NOTA: En la HMI de MicroLogic Active se muestra la fecha y hora en que se han producido los eventos. La fecha y hora de finalización de los eventos puede consultarse extrayendo los historiales de la unidad de control MicroLogic Active:

- A través del software EcoStruxure Power Commission.
- A través de la EcoStruxure Power Device.

Número máximo de eventos de cada historial

Cada historial tiene un tamaño predefinido máximo. Cuando un historial se llena, cada evento nuevo sobrescribe el evento más antiguo del historial en cuestión.

Historial de eventos	Número máximo de eventos almacenados en el historial
Disparo	30
Protección	50
Diagnóstico	200
Funcionamiento	160

Visualización del historial de eventos en la pantalla de MicroLogic Active

Para obtener más información sobre cómo se muestran los eventos en la pantalla de MicroLogic Active, consulte Menú Alarmas/Historial, página 77.

Visualización del historial de eventos en el software EcoStruxure Power Commission

Todos los eventos registrados en historiales se pueden consultar con el software EcoStruxure Power Commission. Los eventos se pueden exportar en forma de archivo de Excel.

Los eventos de los historiales se muestran en orden cronológico, empezando por el más reciente.

Visualización del historial de eventos en la EcoStruxure Power Device

Todos los eventos registrados en los historiales se muestran en la EcoStruxure Power Device.

Los eventos de los historiales se muestran en orden cronológico, empezando por el más reciente.

Los eventos se pueden ordenar por fecha y hora o por número de orden, y se pueden filtrar de acuerdo con los siguientes criterios:

- Tipo
- Gravedad
- Historial

Al hacer clic en un evento específico de la lista, se muestra una lista de todas las apariciones del mismo evento, en orden cronológico.

Lista de eventos

Características del evento

Los eventos se enumeran según el historial en el que se registren, página 234.

Cada evento se define por las características siguientes:

- Código: código de evento
- Evento: mensaje de usuario
- Historial, página 234
- Tipo, página 225: no se puede personalizar
  - Entrada/Salida: aparición del evento/momento en el que se completa.
  - Impulso: evento instantáneo.
- Retenido, página 225:
  - Sí: el evento está retenido y el usuario debe restablecer el estado del evento.
  - No: el evento no está retenido.
- Actividad, página 225:
  - Activada
  - Desactivada
- Gravedad, página 223:
  - Eventos de gravedad alta.
  - Eventos de gravedad media.
  - Eventos de gravedad baja.

Eventos de disparo

Código	Evento	Historial	Tipo	Retenido	Actividad	Gravedad
0x4000 (16384)	**Disparo por tiempo largo (Ir)** , página 97	Disparo	Impulso	Sí	Activado	Alta
0x4001 (16385)	**Disparo por tiempo corto (Isd)**, página 102	Disparo	Impulso	Sí	Activado	Alta
0x4002 (16386)	**Disparo instantáneo (Ii)**, página 105	Disparo	Impulso	Sí	Activado	Alta
0x4003 (16387)	**Disparo por falla a tierra (Ig)** , página 110	Disparo	Impulso	Sí	Activado	Alta
0x4005 (16389)	**Disparo por sobretemperatura de la unidad de control**, página 184	Disparo	Impulso	Sí	Activado	Alta
0x4006 (16390)	**Disparo de autoprotección definitiva (SELLIM)**, página 93	Disparo	Impulso	Sí	Activado	Alta
0x4007 (16391)	**Disparo por autodiagnóstico. Sustituya la unidad de control**, página 180	Disparo	Impulso	Sí	Activado	Alta
0x400A (16394)	**Disparo por desconexión de ENCT**, página 180	Disparo	Impulso	Sí	Activado	Alta

Código	Evento	Historial	Tipo	Retenido	Actividad	Gravedad
0x4010 (16400)	**Disparo por infratensión en 1 fase**, página 127	Disparo	Impulso	Sí	Activado	Alta
0x4011 (16401)	**Disparo por sobretensión en 1 fase**, página 130	Disparo	Impulso	Sí	Activado	Alta
0x401D (16413)	**Disparo de autoprotección definitiva (DIN/DINF)**, página 93	Disparo	Impulso	Sí	Activado	Alta
0x401E (16414)	**Disparo de prueba Ig**, página 110	Disparo	Impulso	Sí	Activado	Alta
0x402A (16426)	**Disparo por infratensión en las 3 fases**, página 127	Disparo	Impulso	Sí	Activado	Alta
0x402B (16427)	**Disparo por sobretensión en las 3 fases**, página 130	Disparo	Impulso	Sí	Activado	Alta
0x4033 (16435)	**Pérdida del sensor de corriente. Reemplace el interruptor automático**, página 180	Disparo	Impulso	Sí	Activado	Alta
0x4035 (16437)	**Disparo de prueba Ii**, página 105	Disparo	Impulso	Sí	Activado	Alta

Eventos de protección

Código	Evento	Historial	Tipo	Retención	Actividad	Gravedad
0x0F11 (3857)	**Orden de reinicio de memoria térmica**, página 97	Protección	Impulso	No	Activado	Baja
0x03F5 (1013)	**Prealarma Ir (I > 90% Ir)**, página 97	Protección	Entrada/Salida	No	Activado	Media
0x6200 (25088)	**Inicio Ir (I > 105% Ir)**, página 97	Protección	Entrada/Salida	No	Activado	Alta
0x6201 (25089)	**Inicio Isd** , página 102	Protección	Entrada/Salida	No	Activado	Baja
0x6203 (25091)	**Inicio Ig**, página 110	Protección	Entrada/Salida	No	Activado	Baja
0x6210 (25104)	**Inicio por infratensión en 1 fase**, página 127	Protección	Entrada/Salida	No	Activado	Baja
0x6211 (25105)	**Inicio por sobretensión en 1 fase**, página 130	Protección	Entrada/Salida	No	Activado	Baja
0x622A (25130)	**Inicio por infratensión en las 3 fases**, página 127	Protección	Entrada/Salida	No	Activado	Baja
0x622B (25131)	**Inicio por sobretensión en las 3 fases**, página 130	Protección	Entrada/Salida	No	Activado	Baja
0x6310 (25360)	**Funcionamiento por infratensión en 1 fase**, página 127	Protección	Entrada/Salida	No	Activado	Media

Código	Evento	Historial	Tipo	Retención	Actividad	Gravedad
0x6311 (25361)	**Funcionamiento por sobretensión en 1 fase**, página 130	Protección	Entrada/ Salida	No	Activado	Media
0x632A (25386)	**Funcionamiento por infratensión en las 3 fases**, página 127	Protección	Entrada/ Salida	No	Activado	Media
0x632B (25387)	**Funcionamiento por sobretensión en las 3 fases**, página 130	Protección	Entrada/ Salida	No	Activado	Media
0x0C03 (3075)	**ERMS activado**, página 122	Protección	Entrada/ Salida	No	Activado	Baja
0x0C08 (3080)	**Protección Ii desactivada**, página 105	Protección	Impulso	No	Activado	Baja
0x0C09 (3081)	**Protección Ig desactivada**, página 110	Protección	Impulso	No	Activado	Baja
0x1100 (4352)	**Protección cambiada por HMI**, página 95	Protección	Impulso	No	Activado	Baja
0x1108 (4360)	**Protección cambiada por comunicación**, página 95	Protección	Impulso	No	Activado	Baja

Eventos de diagnóstico

Código	Evento	Historial	Tipo	Retención	Actividad	Gravedad
0x1122 (4386)	**Comunicación perdida con el módulo EIFE o IFE**, página 184	Diagnóstico	Entrada/ Salida	No	Activado	Media
0x1123 (4387)	**Pérdida de módulo IFM**, página 184	Diagnóstico	Entrada/ Salida	No	Activado	Media
0x1302 (4866)	**Unidad de control en modo de prueba**, página 213	Diagnóstico	Entrada/ Salida	No	Activado	Baja
0x1303 (4867)	**Prueba de inyección en curso**, página 213	Diagnóstico	Entrada/ Salida	No	Activado	Baja
0x1304 (4868)	**Prueba cancelada por el usuario**, página 213	Diagnóstico	Impulso	No	Activado	Baja
0x1400 (5120)	**Autoprueba 1. Sustituya la unidad de control**, página 180	Diagnóstico	Entrada/ Salida	No	Activado	Alta
0x1404 (5124)	**Sobretemperatura de la unidad de control**, página 184	Diagnóstico	Entrada/ Salida	No	Activado	Alta
0x1405 (5125)	**Autoprueba 3. Sustituya la unidad de control**, página 180	Diagnóstico	Entrada/ Salida	No	Activado	Alta
0x1406 (5126)	**Autoprueba 4. Sustituya la unidad de control**, página 180	Diagnóstico	Entrada/ Salida	No	Activado	Alta
0x1416 (5142)	**Mitop desconectado. Llame al servicio de asistencia de Schneider Electric**, página 180	Diagnóstico	Entrada/ Salida	No	Activado	Alta

Código	Evento	Historial	Tipo	Retención	Actividad	Gravedad
0x1460 (5216)	**Autoprueba inválida - liberación de voltaje MX1**, página 188	Diagnóstico	Entrada/ Salida	No	Desactivado	Media
0x1461 (5217)	**Liberación de voltaje MX no detectada**, página 188	Diagnóstico	Entrada/ Salida	No	Desactivado	Media
0x1462 (5218)	**Autoprueba inválida - liberación de voltaje XF**, página 188	Diagnóstico	Entrada/ Salida	No	Desactivado	Media
0x1463 (5219)	**No se ha detectado la bobina de disparo XF**, página 188	Diagnóstico	Entrada/ Salida	No	Desactivado	Media
0x1518 (5400)	**Autoprueba 6. Sustituya la unidad de control**, página 180	Diagnóstico	Entrada/ Salida	No	Activado	Alta
0x1402 (5122)	**Pérdida del sensor de corriente. Reemplace el interruptor automático**, página 180	Diagnóstico	Entrada/ Salida	No	Activado	Alta
0x1403 (5123)	**ENCT desconectado**, página 180	Diagnóstico	Entrada/ Salida	No	Activado	Alta
0x1430 (5168)	**Configuración de protección restablecida a valores de fábrica**, página 180	Diagnóstico	Entrada/ Salida	No	Activado	Alta
0x142F (5167)	**No se han aplicado los últimos ajustes de protección**, página 184	Diagnóstico	Entrada/ Salida	No	Activado	Media
0x140F (5135)	**Configuración de protección no accesible 1**, página 184	Diagnóstico	Entrada/ Salida	No	Activado	Media
0x1474 (5236)	**Configuración de protección no accesible 2**, página 184	Diagnóstico	Entrada/ Salida	No	Activado	Media
0x1473 (5235)	**Pérdida de acceso interno. Rearranque la unidad de control**, página 184	Diagnóstico	Entrada/ Salida	No	Activado	Media
0x1433 (5171)	**Reemplace la batería interna**, página 184	Diagnóstico	Entrada/ Salida	No	Activado	Baja
0x1437 (5175)	**Batería interna no detectada**, página 184	Diagnóstico	Entrada/ Salida	No	Activado	Baja
0x1436 (5174)	**Degradación de la memoria de la unidad de control**, página 184	Diagnóstico	Impulso	No	Activado	Baja
0x1409 (5129)	**No se puede leer el conector del sensor**, página 180	Diagnóstico	Entrada/ Salida	No	Activado	Alta
0x0D00 (3328)	**Discrepancia en los módulos de hardware críticos**, página 184	Diagnóstico	Entrada/ Salida	No	Activado	Media
0x0D01 (3329)	**Discrepancia en los módulos de firmware críticos**, página 184	Diagnóstico	Entrada/ Salida	No	Activado	Media
0x0D02 (3330)	**Discrepancia en los módulos de hardware no críticos**, página 184	Diagnóstico	Entrada/ Salida	No	Activado	Media
0x0D03 (3331)	**Discrepancia no crítica de módulos de firmware**, página 184	Diagnóstico	Entrada/ Salida	No	Activado	Media
0x0D09 (3337)	**Discrepancia de firmware en la unidad de control**, página 42	Diagnóstico	Entrada/ Salida	No	Activado	Media

Código	Evento	Historial	Tipo	Retención	Actividad	Gravedad
0x0D0A (3338)	**Configuración de fábrica de CU no válida 1**, página 184	Diagnóstico	Entrada/ Salida	No	Activado	Baja
0x1413 (5139)	**Prueba Ig - sin disparo**, página 110	Diagnóstico	Impulso	No	Activado	Alta
0x142A (5162)	**Prueba Ig lanzada**, página 110	Diagnóstico	Impulso	No	Activado	Baja
0x151B (5403)	**Prueba Ii - sin disparo**, página 105	Diagnóstico	Impulso	No	Activado	Alta
0x151C (5404)	**Botón de prueba Ii presionado**, página 105	Diagnóstico	Impulso	No	Activado	Baja
0x1482 (5250)	**Programar mantenimiento del fabricante dentro de tres meses**, página 176	Diagnóstico	Entrada/ Salida	No	Activado	Media
0x1440 (5184)	**Desgaste de los contactos > 60 %. Verifique los contactos.**, página 190	Diagnóstico	Entrada/ Salida	No	Activado	Media
0x1441 (5185)	**Desgaste de los contactos > 95 %. Planifique la sustitución del interruptor automático**, página 190	Diagnóstico	Entrada/ Salida	No	Activado	Media
0x1442 (5186)	**Desgaste de los contactos > 100 %. Reemplace el interruptor automático**, página 190	Diagnóstico	Entrada/ Salida	No	Activado	Alta
0x150F (5391)	**Pérdida de hierro CT. Reemplace el interruptor automático**, página 184	Diagnóstico	Entrada/ Salida	No	Activado	Alta
0x1517 (5399)	**Desequilibrio de corriente > 50%. Compruebe el equilibrio de carga**, página 157	Diagnóstico	Entrada/ Salida	No	Activado	Baja
0x1421 (5153)	**Comunicación PowerTag inválida**, página 215	Diagnóstico	Entrada/ Salida	No	Activado	Media
0x1423 (5155)	**Pérdida de comunicación Zigbee con la pasarela**, página 215	Diagnóstico	Entrada/ Salida	No	Activado	Baja
0x1800 (6144)	**Pérdida de comunicación con el BCIM**, página 207	Diagnóstico	Entrada/ Salida	No	Activado	Media
0x1802 (6146)	**BCIM en estado crítico**, página 207	Diagnóstico	Entrada/ Salida	No	Activado	Media
0x1803 (6147)	**BCIM en estado no crítico**, página 207	Diagnóstico	Entrada/ Salida	No	Activado	Media

Eventos de funcionamiento

Código	Evento	Historial	Tipo	Retención	Actividad	Gravedad
0x0410 (1040)	**Orden de apertura enviada a liberación de voltaje MX**, página 200	Funcionamiento	Impulso	No	Activado	Baja
0x0411 (1041)	**Orden de cierre enviada a bobina XF**, página 203	Funcionamiento	Impulso	No	Activado	Baja

Código	Evento	Historial	Tipo	Retención	Actividad	Gravedad
0x1000 (4096)	**Interruptor automático abierto**, página 200	Funcionamiento	Impulso	No	Activado	Baja
0x1001 (4097)	**Interruptor automático cerrado**, página 203	Funcionamiento	Impulso	No	Activado	Baja
0x1002 (4098)	**Modo manual habilitado**, página 194	Funcionamiento	Impulso	No	Activado	Baja
0x1004 (4100)	**Modo local activado**, página 194	Funcionamiento	Impulso	No	Activado	Baja
0x1307 (4871)	**Reinicio de alarma**, página 230	Funcionamiento	Impulso	No	Activado	Baja
0x112B (4395)	**Modo de actualización de firmware de la unidad de control**, página 42	Funcionamiento	Entrada/ Salida	No	Activado	Baja
0x112C (4396)	**Actualización de firmware de la unidad de control fallida**, página 42	Funcionamiento	Impulso	No	Activado	Baja
0x1107 (4359)	**Fecha y hora establecidas**, página 38	Funcionamiento	Impulso	No	Activado	Baja
0x1301 (4865)	**Conexión en el puerto USB**, página 213	Funcionamiento	Entrada/ Salida	No	Activado	Baja
0x1801 (6145)	**Actualización de BCIM fallida**, página 207	Funcionamiento	Impulso	No	Activado	Baja

Sustitución de MicroLogic Active

Contenido de esta parte

Presentación....243
Preparar la sustitución....245
Obtener datos de la unidad de control MicroLogic Active....246
Operaciones preliminares para el dispositivo MasterPacT MTZ1....247
Operaciones preliminares para el dispositivo MasterPacT MTZ2/MTZ3....251
Sustituir la unidad de control MicroLogic Active....255
Realizar una prueba de inyección primaria....260
Realizar una prueba de inyección secundaria....263
Prueba del microinterruptor....265
Probar el módulo BCIM....266
Preparar el interruptor automático MasterPacT MTZ antes del ajuste....267
Configurar la unidad de control MicroLogic Active de recambio....269

Presentación

⚠⚠PELIGRO

RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O ARCO ELÉCTRICO

No instale una unidad de control MicroLogic Active con un número de versión inferior a la 004.000.000 en un interruptor automático MasterPacT MTZ con nivel de rendimiento L1 o H3.

Si no se siguen estas instrucciones, se producirán lesiones graves o la muerte.

El procedimiento de sustitución que se describe en esta guía se aplica específicamente a:

- La sustitución de una unidad de control MicroLogic Active integrada en un interruptor automático MasterPacT MTZ por otra unidad de control MicroLogic Active.
- La extracción y nueva instalación de una unidad de control MicroLogic Active integrada en un interruptor automático MasterPacT MTZ, por ejemplo durante la sustitución de un accesorio.

  NOTA: La sustitución de una unidad de control MicroLogic Active en interruptores automáticos MasterPacT NT/NW la deben realizar socios certificados con acreditación Representantes de servicios Schneider Electric o Schneider Electric.

En cualquier caso, el procedimiento de sustitución debe ir seguido de las pruebas obligatorias a realizar tras la nueva instalación de la unidad de control MicroLogic Active.

Proceso de sustitución

Paso	Descripción
1	Prepare la sustitución., página 245.
2	Obtenga los datos de la unidad de control MicroLogic Active inicial, página 246.
3	En el lugar de trabajo, prepare el interruptor automático MasterPacT MTZ1, página 247 o el interruptor automático MasterPacT MTZ2/MTZ3, página 251 antes de trabajar con el equipo.
4	Sustituya la unidad de control MicroLogic Active, página 255.
5	Realice la prueba requerida después de la sustitución de la unidad de control MicroLogic Active, página 243.
6	Prepare el interruptor automático MasterPacT MTZ antes del ajuste, página 267.
7	Configure las características de la red local., página 161.
8	Configurar los datos en la unidad de control MicroLogic Active de recambio, página 269.

Prueba requerida después de la sustitución de la unidad de control MicroLogic Active.

Requisito de prueba	Descripción de la prueba
Obligatorio	Realice una prueba de inyección primaria en cada polo del interruptor automático, página 260.
Obligatorio	Realice una prueba de disparo, página 63.

Requisito de prueba	Descripción de la prueba
Recomendado	Realice una prueba de inyección secundaria, página 263.
Recomendado	Pruebe la batería interna, página 24.
Recomendado	Si el microinterruptor está presente, pruebe el microinterruptor, página 265.
Recomendado	Si el módulo BCIM está presente, pruebe la comunicación del interruptor automático, página 266.
Recomendado	Si el módulo BCIM está presente y el control remoto del interruptor automático está habilitado, pruebe el funcionamiento del control remoto, página 266.

Vídeo de sustitución de MicroLogic Active

Para acceder a un vídeo de demostración sobre la sustitución de una unidad de control MicroLogic Active, haga clic aquí, escanee el código QR o copie y pegue el enlace en su navegador web:



https://youtu.be/IcEhHBog9GM

Preparar la sustitución

Unidades de control MicroLogic Active de recambio

Para contar con prestaciones equivalentes, la unidad de control MicroLogic Active puede sustituirse por una unidad de control MicroLogic Active con el mismo número de referencia, o puede actualizarse con la correspondiente unidad de control MicroLogic Active de recambio que se describe en la tabla siguiente.

Unidad de control MicroLogic Active inicial		**Unidad de control MicroLogic Active de recambio**	
Descripción	**Número de referencia**	**Descripción**	**Número de referencia**
Unidad de control MicroLogic Active 2.0 A	LV933071	Pieza de repuesto MicroLogic Active 2.0 E	LV947600SP
Unidad de control MicroLogic Active 5.0 A	LV933072	Pieza de repuesto MicroLogic Active 6.0 E	LV947603SP
Unidad de control MicroLogic Active 6.0 A	LV933073	Pieza de repuesto MicroLogic Active 6.0 E	LV947603SP
Unidad de control MicroLogic Active 2.0 E	LV947600	Pieza de repuesto MicroLogic Active 2.0 E	LV947600SP
Unidad de control MicroLogic Active 5.0 E	LV947602	Pieza de repuesto MicroLogic Active 6.0 E	LV947603SP
Unidad de control MicroLogic Active 6.0 E	LV947603	Pieza de repuesto MicroLogic Active 6.0 E	LV947603SP
Unidad de control MicroLogic Active 6.0 Ei	LV949603	Pieza de repuesto MicroLogic Active 6.0 Ei	LV949603SP
Unidad de control MicroLogic Active 2.0 AP con comunicación inalámbrica Zigbee	LV933071W	Pieza de repuesto MicroLogic Active 2.0 EP	LV947600WSP
Unidad de control MicroLogic Active 5.0 AP con comunicación inalámbrica Zigbee	LV933072W	Pieza de repuesto MicroLogic Active 6.0 EP	LV947603WSP
Unidad de control MicroLogic Active 6.0 AP con comunicación inalámbrica Zigbee	LV933073W	Pieza de repuesto MicroLogic Active 6.0 EP	LV947603WSP
Unidad de control MicroLogic Active 2.0 AP con comunicación inalámbrica Zigbee	LV947600W	Pieza de repuesto MicroLogic Active 2.0 EP	LV947600WSP
Unidad de control MicroLogic Active 5.0 AP con comunicación inalámbrica Zigbee	LV947602W	Pieza de repuesto MicroLogic Active 6.0 EP	LV947603WSP
Unidad de control MicroLogic Active 6.0 AP con comunicación inalámbrica Zigbee	LV947603W	Pieza de repuesto MicroLogic Active 6.0 EP	LV947603WSP

Pedir piezas de repuesto

Use la aplicación MySchneider, página 37 para solicitar piezas de repuesto.

Obtener datos de la unidad de control MicroLogic Active

Los ajustes pueden recuperarse desde la unidad de control MicroLogic Active, anotando manualmente los ajustes mostrados:

- En la HMI de MicroLogic Active
- En la EcoStruxure Power Device

Operaciones preliminares para el dispositivo MasterPacT MTZ1

Instrucciones de seguridad

⚠⚠PELIGRO

RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O ARCO ELÉCTRICO

- Utilice el equipo de protección individual (EPI) adecuado y siga las prácticas para el trabajo seguro con aparatos eléctricos. Consulte NFPA 70E, CSA Z462, NOM 029-STPS o su equivalente local.
- Las actividades de mantenimiento y reparación del fabricante solo pueden realizarlas Representantes de servicios Schneider Electric acreditados o socios certificados de Schneider Electric. Para lograr la acreditación es necesario asistir a la formación del fabricante en uno de los centros de formación de Schneider Electric.
- A no ser que se especifique lo contrario en los procedimientos de mantenimiento, todas las operaciones (inspección, pruebas y mantenimiento preventivo) se deben realizar con el aparato, el chasis y los circuitos auxiliares deenergizados.
- Compruebe que el aparato y el chasis no reciban energía en los terminales de subida y bajada.
- Use siempre un aparato de detección de tensión de capacidad adecuada para confirmar que el aparato, el chasis y los circuitos auxiliares estén deenergizados.
- Instale barreras de seguridad y coloque señales de peligro.
- Durante las pruebas, está totalmente prohibido tocar el aparato, el chasis o los conductores mientras se aplica tensión.
- Antes de encender este equipo, compruebe que todas las conexiones se hayan realizado con el par de apriete adecuado y que el aparato esté abierto (posición OFF).
- Antes de encender este equipo, vuelva a colocar todos los dispositivos, puertas y cubiertas.
- Antes de encender este equipo, esté atento a los posibles riesgos e inspeccione cuidadosamente el área de trabajo para asegurarse de que no se hayan dejado herramientas ni objetos en el interior del equipo.

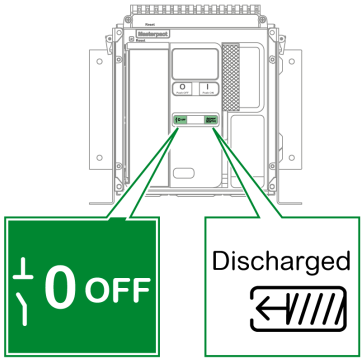
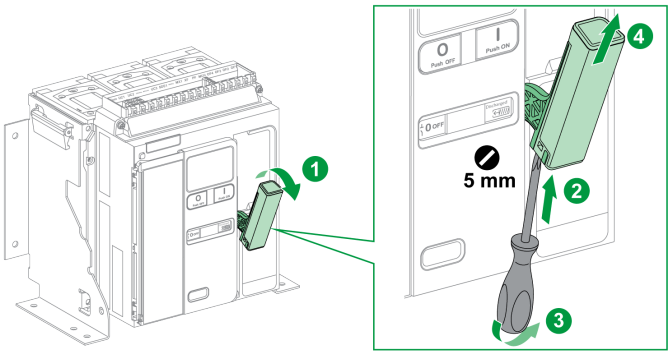
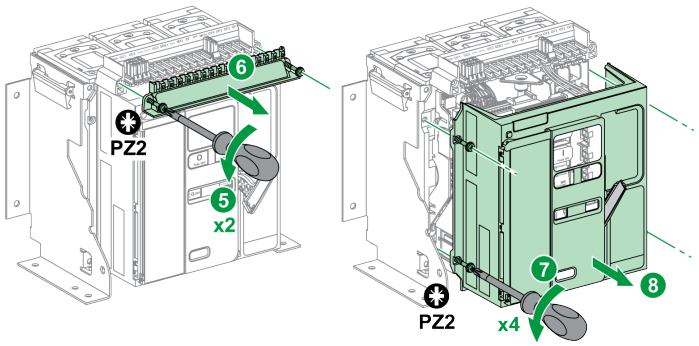
Si no se siguen estas instrucciones, se producirán lesiones graves o la muerte.

Definición del procedimiento

Características del procedimiento	**Descripción**
Acción	Realice las operaciones preliminares necesarias antes de sustituir la unidad de control MicroLogic Active en un dispositivo MasterPacT MTZ1.
Objetivo	Colocar el dispositivo MasterPacT MTZ1 en un entorno seguro antes de trabajar con él.
Herramientas necesarias	• Destornillador de cabeza plana de 5 mm • Destornillador PZ2
Documentos de referencia, página 10	DOCA0284•• *Interruptores automáticos IEC MasterPacT MTZ1 con unidad de control MicroLogic Active - Guía del usuario*

Operaciones preliminares para dispositivos MasterPacT MTZ1 fijos

Antes de trabajar con el equipo, abra siempre manualmente el interruptor automático presionando el botón pulsador de apertura. Así, evitará que el interruptor automático se abra automáticamente cuando retire la unidad de control MicroLogic Active con el interruptor automático cerrado.

Paso	Acción
1	Apague el equipo antes de realizar cualquier trabajo dentro o fuera de él.
2	Utilice siempre un voltímetro adecuado para confirmar que la alimentación está desconectada.
3	Pulse el botón pulsador de apertura para abrir el aparato.
4	Compruebe que, en los indicadores de posición, aparezca que el aparato está **OFF** y que el mecanismo está descargado. 
5	Retire la cubierta de goma de la maneta de rearme del mando de cierre. 
6	Retire la cubierta frontal de los bloques de terminales y la cubierta frontal del dispositivo. 

Operaciones preliminares para dispositivos MasterPacT MTZ1 seccionables

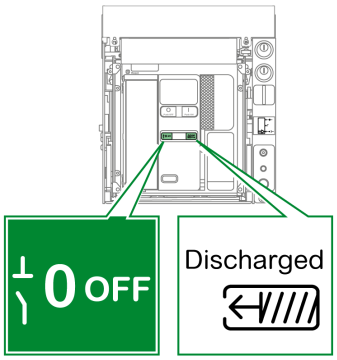
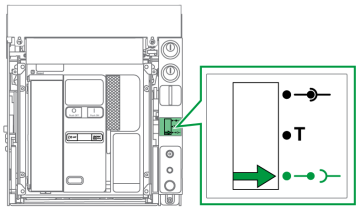
⚠PELIGRO

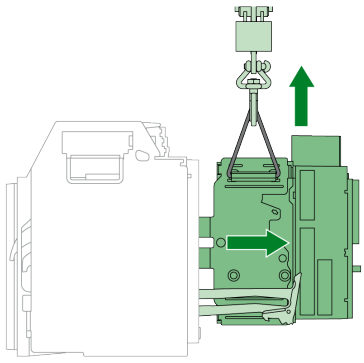
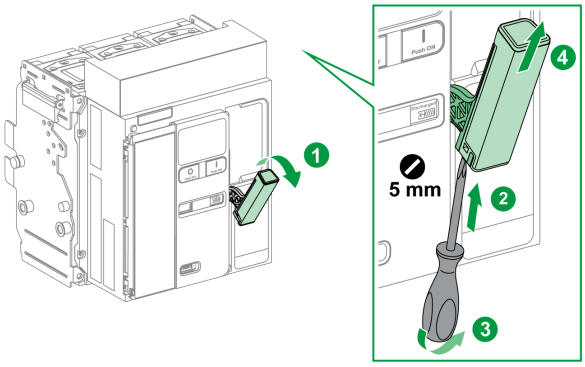
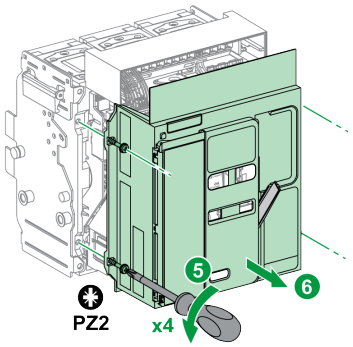
RIESGO DE CAÍDA DEL APARATO

- Asegúrese de que el equipo de elevación tiene la capacidad suficiente para el aparato que desea elevar.
- Para utilizar el equipo de elevación, siga las instrucciones del fabricante.
- Lleve puestos casco, calzado de seguridad y guantes pesados.

Si no se siguen estas instrucciones, se producirán lesiones graves o la muerte.

Antes de trabajar con el equipo, abra siempre manualmente el interruptor automático presionando el botón pulsador de apertura. Así, evitará que el interruptor automático se abra automáticamente cuando retire la unidad de control MicroLogic Active con el interruptor automático cerrado.

Paso	Acción
1	Apague el equipo antes de realizar cualquier trabajo dentro o fuera de él.
2	Utilice siempre un voltímetro adecuado para confirmar que la alimentación está desconectada.
3	Pulse el botón pulsador de apertura para abrir el aparato.
4	Compruebe que, en los indicadores de posición, aparezca que el aparato está **OFF** y que el mecanismo está descargado. 
5	Desmonte el dispositivo del bastidor y compruebe que se encuentre en posición desconectada. 
6	Retire el dispositivo del chasis.

Paso	Acción
	
7	Retire la cubierta de goma de la maneta de rearme del mando de cierre. 
8	Extraiga la cubierta frontal del aparato. 

Operaciones preliminares para el dispositivo MasterPacT MTZ2/MTZ3

Instrucciones de seguridad

⚠⚠PELIGRO

RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O ARCO ELÉCTRICO

- Utilice el equipo de protección individual (EPI) adecuado y siga las prácticas para el trabajo seguro con aparatos eléctricos. Consulte NFPA 70E, CSA Z462, NOM 029-STPS o su equivalente local.
- Las actividades de mantenimiento y reparación del fabricante solo pueden realizarlas Representantes de servicios Schneider Electric acreditados o socios certificados de Schneider Electric. Para lograr la acreditación es necesario asistir a la formación del fabricante en uno de los centros de formación de Schneider Electric.
- A no ser que se especifique lo contrario en los procedimientos de mantenimiento, todas las operaciones (inspección, pruebas y mantenimiento preventivo) se deben realizar con el aparato, el chasis y los circuitos auxiliares deenergizados.
- Compruebe que el aparato y el chasis no reciban energía en los terminales de subida y bajada.
- Use siempre un aparato de detección de tensión de capacidad adecuada para confirmar que el aparato, el chasis y los circuitos auxiliares estén deenergizados.
- Instale barreras de seguridad y coloque señales de peligro.
- Durante las pruebas, está totalmente prohibido tocar el aparato, el chasis o los conductores mientras se aplica tensión.
- Antes de encender este equipo, compruebe que todas las conexiones se hayan realizado con el par de apriete adecuado y que el aparato esté abierto (posición OFF).
- Antes de encender este equipo, vuelva a colocar todos los dispositivos, puertas y cubiertas.
- Antes de encender este equipo, esté atento a los posibles riesgos e inspeccione cuidadosamente el área de trabajo para asegurarse de que no se hayan dejado herramientas ni objetos en el interior del equipo.

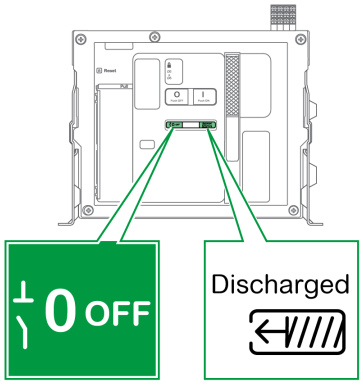
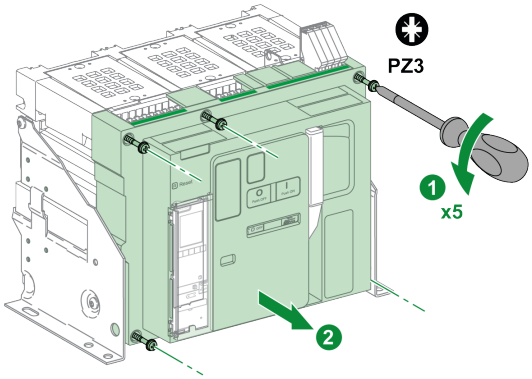
Si no se siguen estas instrucciones, se producirán lesiones graves o la muerte.

Definición del procedimiento

Características del procedimiento	Descripción
Acción	Realice las operaciones preliminares necesarias antes de sustituir la unidad de control MicroLogic Active en un dispositivo MasterPacT MTZ2/MTZ3.
Objetivo	Colocar el dispositivo MasterPacT MTZ2/MTZ3 en un entorno seguro antes de trabajar con él.
Herramientas necesarias	Destornillador PZ3
Documentos de referencia, página 10	DOCA0285•• *Interruptores automáticos IEC MasterPacT MTZ2/MTZ3 con unidad de control MicroLogic Active - Guía del usuario*

Operaciones preliminares para dispositivos MasterPacT MTZ2/MTZ3 fijos

Antes de trabajar con el equipo, abra siempre manualmente el interruptor automático presionando el botón pulsador de apertura. Así, evitará que el interruptor automático se abra automáticamente cuando retire la unidad de control MicroLogic Active con el interruptor automático cerrado.

Paso	Acción
1	Apague el equipo antes de realizar cualquier trabajo dentro o fuera de él.
2	Utilice siempre un voltímetro adecuado para confirmar que la alimentación está desconectada.
3	Pulse el botón pulsador de apertura para abrir el aparato.
4	Compruebe que, en los indicadores de posición, aparezca que el aparato está **OFF** y que el mecanismo está descargado. 
5	Extraiga la cubierta frontal del aparato. 

Operaciones preliminares para dispositivos MasterPacT MTZ2/MTZ3 seccionables

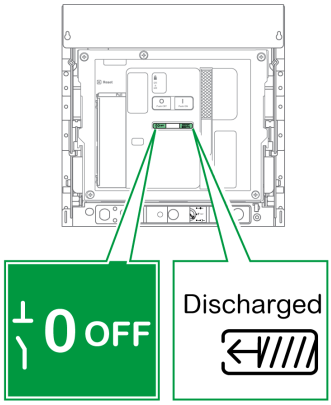
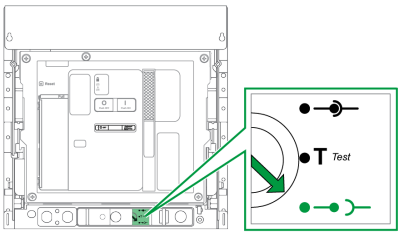
⚠ PELIGRO

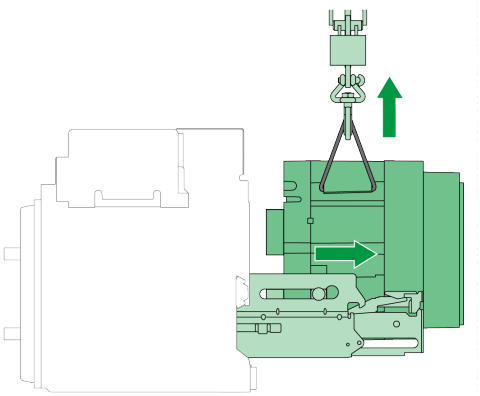
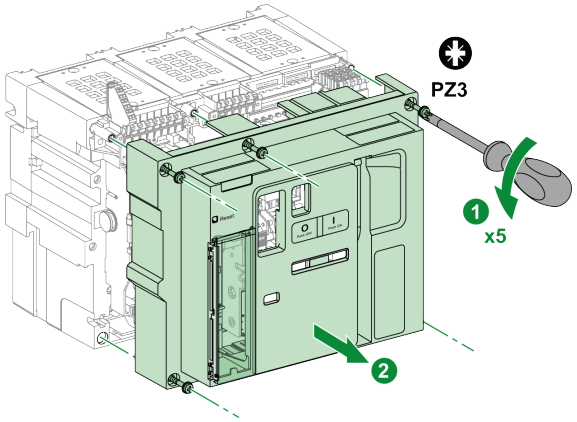
RIESGO DE CAÍDA DEL APARATO

- Asegúrese de que el equipo de elevación tiene la capacidad suficiente para el aparato que desea elevar.
- Para utilizar el equipo de elevación, siga las instrucciones del fabricante.
- Lleve puestos casco, calzado de seguridad y guantes pesados.

Si no se siguen estas instrucciones, se producirán lesiones graves o la muerte.

Antes de trabajar con el equipo, abra siempre manualmente el interruptor automático presionando el botón pulsador de apertura. Así, evitará que el interruptor automático se abra automáticamente cuando retire la unidad de control MicroLogic Active con el interruptor automático cerrado.

Paso	Acción
1	Apague el equipo antes de realizar cualquier trabajo dentro o fuera de él.
2	Utilice siempre un voltímetro adecuado para confirmar que la alimentación está desconectada.
3	Pulse el botón pulsador de apertura para abrir el aparato.
4	Compruebe que, en los indicadores de posición, aparezca que el aparato está **OFF** y que el mecanismo está descargado. 
5	Desmonte el dispositivo del bastidor y compruebe que se encuentre en posición desconectada. 

Paso	Acción
6	Retire el dispositivo del chasis. 
7	Extraiga la cubierta frontal del aparato. 

Sustituir la unidad de control MicroLogic Active

Indicaciones de seguridad

⚠⚠PELIGRO

RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O ARCO ELÉCTRICO

- Utilice el equipo de protección individual (EPI) adecuado y siga las prácticas para el trabajo seguro con aparatos eléctricos. Consulte NFPA 70E, CSA Z462, NOM 029-STPS o su equivalente local.
- Las actividades de mantenimiento y reparación del fabricante solo pueden realizarlas Representantes de servicios Schneider Electric acreditados o socios certificados de Schneider Electric. Para lograr la acreditación es necesario asistir a la formación del fabricante en uno de los centros de formación de Schneider Electric.
- A no ser que se especifique lo contrario en los procedimientos de mantenimiento, todas las operaciones (inspección, pruebas y mantenimiento preventivo) se deben realizar con el aparato, el chasis y los circuitos auxiliares deenergizados.
- Compruebe que el aparato y el chasis no reciban energía en los terminales de subida y bajada.
- Use siempre un aparato de detección de tensión de capacidad adecuada para confirmar que el aparato, el chasis y los circuitos auxiliares estén deenergizados.
- Instale barreras de seguridad y coloque señales de peligro.
- Durante las pruebas, está totalmente prohibido tocar el aparato, el chasis o los conductores mientras se aplica tensión.
- Antes de encender este equipo, compruebe que todas las conexiones se hayan realizado con el par de apriete adecuado y que el aparato esté abierto (posición OFF).
- Antes de encender este equipo, vuelva a colocar todos los dispositivos, puertas y cubiertas.
- Antes de encender este equipo, esté atento a los posibles riesgos e inspeccione cuidadosamente el área de trabajo para asegurarse de que no se hayan dejado herramientas ni objetos en el interior del equipo.

Si no se siguen estas instrucciones, se producirán lesiones graves o la muerte.

Definición del procedimiento

Características del procedimiento	Descripción
Acción	• Retirar una unidad de control MicroLogic Active de un interruptor automático MasterPacT e instalar otra de repuesto. • Retirar una unidad de control MicroLogic Active de un interruptor automático MasterPacT y volver a instalarla después de instalar un accesorio.
Objetivo	• Sustituir la unidad de control MicroLogic Active. • Instalar un accesorio.
Frecuencia	A petición
Indicaciones especiales	–

Características del procedimiento	Descripción
Herramientas necesarias	• Destornillador PZ1 • Destornillador de cabeza plana fino • Fuente de alimentación de CA/CC externa ajustable • Destornillador Torx T20
Documentos de referencia, página 10	• DOCA0284•• *Interruptores automáticos IEC MasterPacT MTZ1 con unidad de control MicroLogic Active - Guía del usuario* • DOCA0285•• *Interruptores automáticos IEC MasterPacT MTZ2/MTZ3 con unidad de control MicroLogic Active - Guía del usuario* • DOCA0306•• *Interruptores automáticos IEC MasterPacT MTZ con unidad de control MicroLogic Active - Procedimientos de mantenimiento del usuario final*

Procedimiento de extracción

⚠⚠PELIGRO

RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O ARCO ELÉCTRICO

No dañe ningún cable de un mazo de cables. Cualquier daño que se produzca podría requerir la sustitución del mazo de cables o el bloque de corte.

Si no se siguen estas instrucciones, se producirán lesiones graves o la muerte.

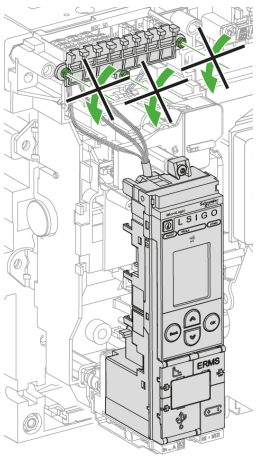
⚠ATENCIÓN

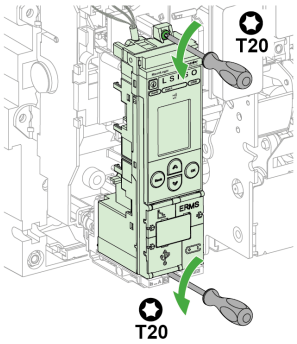
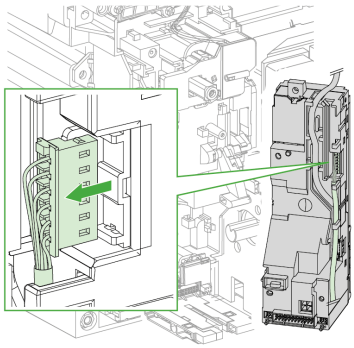
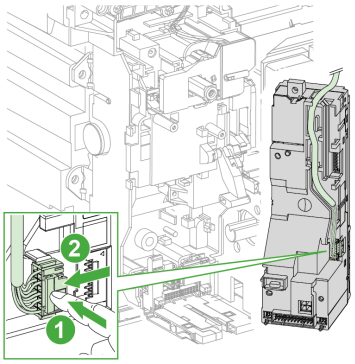
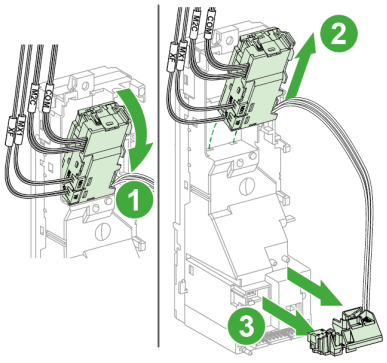
CABLES DESCONECTADOS O SUELTOS

Al retirar un bornero, tire de él sujetándolo por los lados, no por los cables.

Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones o daños en el equipo.

El siguiente procedimiento se aplica a los interruptores automáticos MasterPacT MTZ1 y MasterPacT MTZ2/MTZ3, a menos que se indique lo contrario.

Paso	Acción	Ilustración
1	Antes de trabajar en el equipo, prepare el interruptor automático MasterPacT MTZ1, página 247 o el interruptor automático MasterPacT MTZ2/MTZ3, página 251. **NOTA:** No es necesario desatornillar la tapa de los bloques de terminales. Se recomienda mantenerla en su sitio.	
2	Retire y deseche la batería de acuerdo con las instrucciones de fin de vida útil.	

Paso	Acción	Ilustración
3	Desatornille los dos tornillos de la unidad de control MicroLogic Active con un destornillador Torx T20.	
4	Extraiga con cuidado la unidad de control MicroLogic Active. No es necesario retirar el conector configurador ni el conector del sensor.	
5	Desenganche el conector del microinterruptor opcional de la parte superior izquierda, situado en la parte posterior de la unidad de control MicroLogic Active.	
6	Presione el clip del conector y desacople el conector de la parte inferior izquierda, situado en la parte posterior de la unidad de control MicroLogic Active. Extraiga el cableado de su carcasa y consérvelo para la instalación de la nueva unidad de control MicroLogic Active.	
7	Si está instalado el módulo opcional BCIM: 1. Desacople el módulo BCIM de la parte posterior de la unidad de control MicroLogic Active. 2. Levante el módulo BCIM para extraerlo. 3. Desacople el conector BCIM de la parte posterior de la unidad de control MicroLogic Active.	
8	Elimine la unidad de control MicroLogic Active de acuerdo con las instrucciones de fin de vida útil.	

Procedimiento de instalación

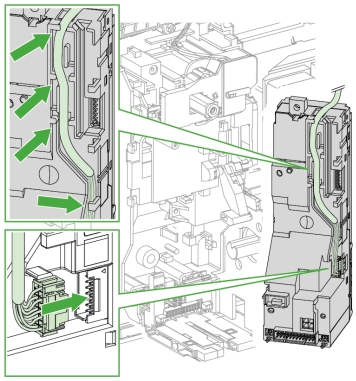
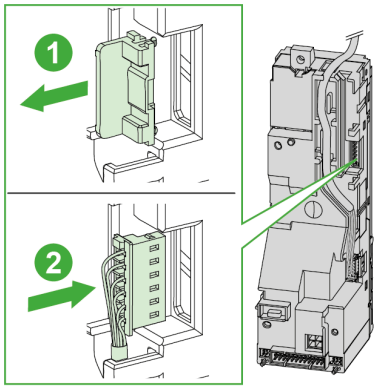
⚠⚠PELIGRO

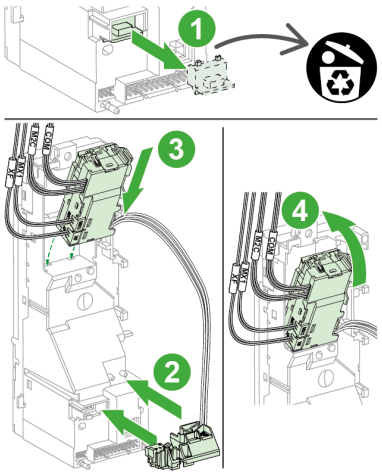
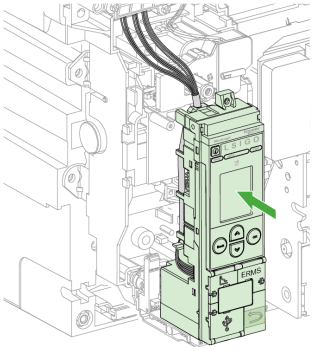
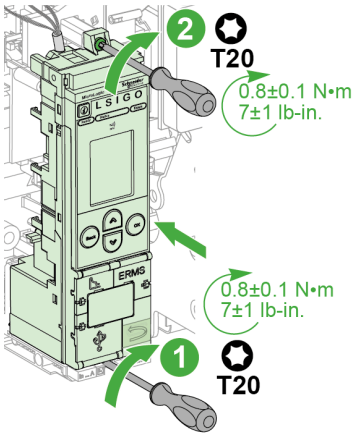
PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O ARCO ELÉCTRICO FLASH

- No dañe ningún cable de un mazo de cables. Cualquier daño que se produzca podría requerir la sustitución del mazo de cables o el bloque de corte.
- Apriete los tornillos de la unidad de control MicroLogic Active con un par de apriete de 0,8 +/-0,1 N•m (7,1 +/-0,9 lb-in).

Si no se siguen estas instrucciones, se producirán lesiones graves o la muerte.

El siguiente procedimiento se aplica a los interruptores automáticos MasterPacT MTZ1 y MasterPacT MTZ2/MTZ3, a menos que se indique lo contrario.

Paso	Acción	Ilustración
1	Compruebe la referencia comercial, página 245 de la unidad de control MicroLogic Active.	
2	Retire la banda de la batería para activar esta última, tal y como se describe en las hojas de instrucciones de los interruptores automáticos MasterPacT MTZ, página 10.	
3	Compruebe la batería mediante el Botón , página 24	
4	Acople del conector de la parte inferior izquierda, situado en la parte posterior de la unidad de control MicroLogic Active. Guíe el cableado a través de su carcasa.	
5	Si se ha instalado el conector de microinterruptor opcional: 1. Retire la tapa de la carcasa del microinterruptor de la unidad de control de recambio MicroLogic Active. 2. Enganche el conector del microinterruptor de la parte superior izquierda, situado en la parte posterior de la unidad de control MicroLogic Active.	

Paso	Acción	Ilustración
6	Si se ha instalado el módulo opcional BCIM: 1. Retire y deseche la cubierta del conector BCIM situada en la parte posterior de la unidad de control de recambio MicroLogic Active. 2. Acople el conector BCIM en la parte posterior de la unidad de control MicroLogic Active. 3. Coloque el módulo BCIM en el slot previsto de la parte posterior de la unidad de control MicroLogic Active. 4. Acople el módulo BCIM en la parte posterior de la unidad de control MicroLogic Active.	
7	Instale cuidadosamente la unidad de control MicroLogic Active en la base de tal modo que los cables no queden atrapados ni dañados.	
8	Mientras aplica presión a la unidad de control, apriete los tornillos MicroLogic Active con la ayuda de un destornillador Torx T20: 1. Apriete el tornillo inferior con un par de apriete de 0,8 +/-0,1 N•m (7,1 +/-0,9 lb-in). 2. Apriete el tornillo superior con un par de apriete de 0,8 +/-0,1 N•m (7,1 +/-0,9 lb-in).	
9	Realice una apertura o un cierre manual del interruptor automático (siga el procedimiento Mecanismo NII_ZA_1 en *Interruptores automáticos IEC MasterPacT MTZ con unidad de control MicroLogic Active - Procedimientos de mantenimiento del usuario final*).	
10	Vuelva a colocar la cubierta frontal del interruptor automático.	

Realizar una prueba de inyección primaria

Descripción

⚠⚠PELIGRO

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O ARCO ELÉCTRICO

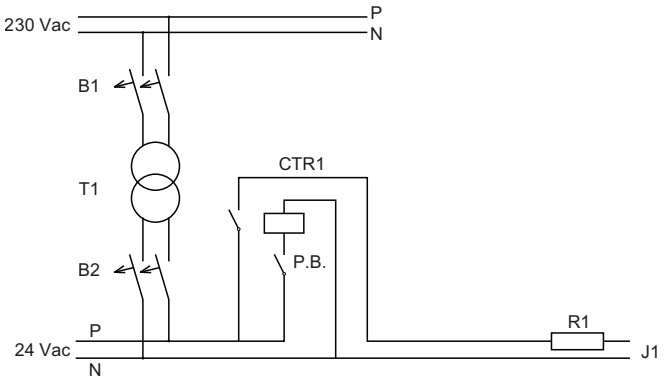
Realice una prueba de inyección primaria en cada polo del interruptor automático para comprobar que la unidad de control MicroLogic Active es capaz de proporcionar las funciones de protección estándar.

Si no se siguen estas instrucciones, se producirán lesiones graves o la muerte.

Es obligatorio realizar una prueba de inyección primaria en cada polo del interruptor automático para comprobar que las conexiones del sistema de disparo se han realizado correctamente y que la unidad de control MicroLogic Active es capaz de proporcionar funciones de protección estándar, por ejemplo, disparar el interruptor automático en caso de incidente en la red eléctrica. La prueba se realiza inyectando una corriente controlada en el circuito primario del interruptor automático desde una fuente de alimentación externa.

Preparación de la prueba de inyección primaria

A continuación se ilustra un diagrama de cableado del kit de prueba de inyección primaria para interruptores automáticos MasterPacT MTZ1 y MasterPacT MTZ2.



Use cables de 2,5 mm² entre R1 y CTR1.

B1	Interruptor automático MCB de 10 A
T1	Transformador de 250 VA
B2	Interruptor automático MCB de 16 A
CTR1	Relé de control
P.B.	Botón pulsador
R1	Resistencia de 300 W - 2,2 ohmios
J1	Mordazas para la conexión a los dispositivos aguas arriba y aguas abajo equivalentes de un polo

Lista de materiales

Schneider Electric recomienda los siguientes componentes para el kit de prueba de inyección primaria en el caso de los interruptores automáticos MasterPacT MTZ1 y MasterPacT MTZ2.

Referencia esquemática	Elemento	Proveedor	Referencia	Cantidad
B1	Interruptor automático DT40 - 10 A + Vigi 30 mA	Schneider Electric	A9D55610	1
T1	Transformador de 250 VA 220 V CA - 24 V CA	BLOCK	FST 250/24	1
B2	Interruptor automático DT40 - 16 A + Vigi 30 mA	Schneider Electric	A9N21025+ A9N21454	1
CTR1	Relé auxiliar Zelio	Schneider Electric	RSB2A080B7	1
P.B	Pulsador con contacto normalmente abierto	Schneider Electric	XB4BL41	1
R1	Resistencia 2,2 ohmios - 300 W	WIDAP	160169	1
		Conrad	1525215	1
J1	Mordazas	GRELUMA	ZL373LUM	2
–	Bloque de terminales para conexión de multímetro	Schneider Electric	47075	2

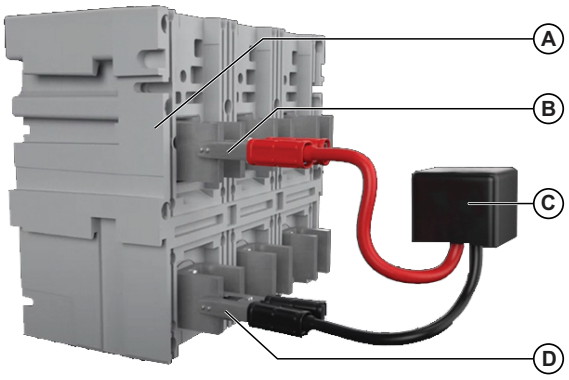
NOTA: Para obtener el kit de prueba de inyección primaria MasterPacT MTZ3, póngase en contacto con el servicio de atención al cliente de Schneider Electric.

Realización de la prueba de inyección primaria

Realice esta prueba en cada polo del interruptor automático.

Paso	Acción
1	Desconecte el interruptor automático de la red del panel de conmutación antes de empezar.
2	Cargue el mecanismo tirando hacia abajo siete veces de la maneta de rearme del mando de cierre.
3	Cierre el interruptor automático presionando el pulsador de cierre situado en la parte frontal del interruptor automático.
4	Conecte el circuito primario del interruptor automático al kit mediante las mordazas (J1), tal como se muestra en el esquema eléctrico anterior. • Use 10 A y 24 V CA para los interruptores automáticos MasterPacT MTZ1 y MasterPacT MTZ2. • Use 30 A y 24 V CA para los interruptores automáticos MasterPacT MTZ3. Conecte la fuente de alimentación externa al dispositivo aguas arriba y aguas abajo de un polo.
5	• Conecte la sonda positiva del multímetro a M1 en el bloque de terminales UC1. • Conecte la sonda negativa del multímetro a M3 en el bloque de terminales UC2.
6	Presione el botón pulsador para inyectar corriente en el interruptor automático.
7	Espere hasta que la lectura de tensión sea superior a 1 V CC.
8	La prueba se habrá superado si la tensión medida es superior a 1 V CC.

Ejemplo de kit de prueba de inyección primaria



A	Bloque del interruptor automático
B	Mordaza conectada al polo aguas arriba
C	Kit de pruebas de inyección primaria
D	Mordaza conectada al polo aguas abajo

Realizar una prueba de inyección secundaria

Descripción

Se recomienda una prueba de inyección secundaria para comprobar las funciones de protección contra sobrecorriente de largo retardo, corto retardo e instantánea. La prueba de inyección secundaria se realiza ejecutando la función de prueba de curva de disparo automática del software EcoStruxure Power Commission.

Preparación de la prueba de inyección secundaria

Herramientas necesarias para la prueba de inyección secundaria:

- Un PC que tenga instalado el software EcoStruxure Power Commission
- Para probar una unidad de control MicroLogic Active en un interruptor automático MasterPacT MTZ:
  - Un cable de USB-A a USB-C (RS PRO, referencia: 251-3298)
- Para probar una unidad de control MicroLogic Active reajustada en un interruptor automático MasterPacT NT/NW:
  - Módulo de prueba de funcionamiento y aislamiento (referencia LV910200SP)

Realización de la prueba de inyección secundaria

Siga este procedimiento para ejecutar la prueba de curva de disparo automática mediante una inyección secundaria simulada.

Paso	Acción
1	Cierre el interruptor automático.
2	Si el interruptor automático está equipado con una bobina de disparo por infratensión MN, conéctela a la fuente de alimentación con su tensión nominal o extraiga la bobina de disparo por infratensión MN.
3	Para una unidad de control MicroLogic Active estándar en un interruptor automático MasterPacT MTZ: • Use un cable para conectar un PC que tenga instalado el software EcoStruxure Power Commission al puerto USB-C situado en la parte frontal de la unidad de control MicroLogic Active. Para una unidad de control MicroLogic Active reajustada en un interruptor automático MasterPacT NT/NW: • Conecte un PC que ejecute el software EcoStruxure Power Commission a la parte frontal de la unidad de control MicroLogic Active mediante el módulo de prueba de funcionamiento y aislamiento.
4	En el software EcoStruxure Power Commission, seleccione el interruptor automático y conéctese a él.
5	En la sección **Revisión del dispositivo**, haga clic en la ficha **Dispositivo**.
6	Seleccione la sección **Prueba de disparo automático**.
7	Seleccione **Punto de prueba preconfigurado**.
8	Seleccione la protección contra sobrecorriente que desea probar.
9	Haga clic en **Ejecutar prueba**.
10	Compruebe que el interruptor automático se dispare.
11	Compruebe que el botón azul de rearme después de defecto haya saltado hacia fuera.
12	Compruebe que el indicador LED relacionado de causa del disparo parpadee en rojo.

Paso	Acción
13	Compruebe que los contactos SDE se hayan conmutado.
14	Tras la prueba, rearme el interruptor automático.

Prueba del microinterruptor

Si el microinterruptor está presente, se recomienda probarlo.

Probar el microinterruptor mediante la comunicación por cable ULP

Para probar el microinterruptor, verifique que el estado del interruptor automático pueda leerse en las tablas Modbus.

Para obtener más información, consulte DOCA0384•• *Interruptores automáticos MasterPacT, ComPacT, PowerPacT - Comunicación Modbus -Guía del usuario*, página 10

Probar el microinterruptor mediante la comunicación inalámbrica Zigbee

Para probar el microinterruptor en las unidades de control MicroLogic Active AP/EP, verifique que el estado del interruptor automático está disponible en las páginas web del Panel Server.

Paso	Acción
1	Seleccione el menú **Seguimiento y control** en las páginas web de Panel Server.
2	Entre la lista de dispositivos conectados, seleccione el interruptor automático MasterPacT MTZ con la unidad de control MicroLogic Active AP/EP que desea probar.
3	Compruebe el estado del interruptor automático.
4	Si el estado del interruptor automático (abierto o cerrado) que se muestra en las páginas web del Panel Server no coincide con el estado real del interruptor automático, significa que los microinterruptores no están correctamente conectados a la unidad de control MicroLogic Active AP/EP. Repita el procedimiento para sustituir la unidad de control, página 255. Si el problema persiste, póngase en contacto con su Representante de servicios Schneider Electric.

Probar el módulo BCIM

Probar el módulo BCIM mediante comunicación por cable

Si el módulo BCIM está presente, se recomienda probar la comunicación del interruptor automático.

Utilice el cliente de usuario final Modbus para probar la red de comunicación entre los aparatos comunicantes del proyecto:

- Interruptores conectados a la red Ethernet a través de una interfaz IFE o EIFE Ethernet.
- Interruptores automáticos conectados a una red de línea serie Modbus desde una interfaz IFM.
- Interruptores automáticos conectados a una red de línea serie Modbus a través de una interfaz IFM apilada en un servidor IFE Ethernet.

Paso	Acción
1	Con el interruptor automático en posición cerrada, lea el registro de estado del interruptor automático Modbus para comprobar que indica que está cerrado.
2	Pulse el botón pulsador de apertura situado en la parte frontal del interruptor automático.
3	Lea el registro de estado del interruptor automático Modbus para comprobar que indica que está abierto.

Para obtener más información, consulte DOCA0384•• *Interruptores automáticos MasterPacT, ComPacT, PowerPacT - Comunicación Modbus -Guía del usuario*, página 10

Probar el módulo BCIM mediante operaciones de control remoto

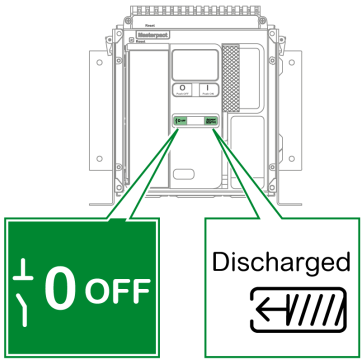
Si el módulo BCIM está presente y el control remoto del interruptor automático está habilitado, se recomienda probar el funcionamiento del control remoto.

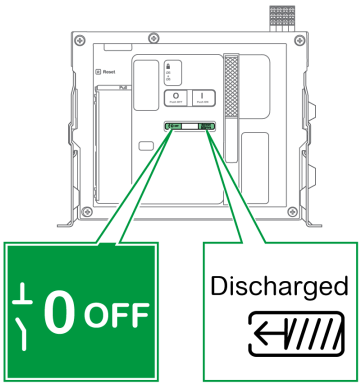
Paso	Acción
1	Cierre el interruptor automático.
2	Asegúrese de que la unidad de control MicroLogic Active y el módulo BCIM reciban alimentación.
3	Conecte los canales de E/S BCIM a botones pulsadores externos: • El canal de E/S BCIM 1 se usa para la acción de apertura. • El canal de E/S BCIM 2 se usa para la acción de cierre.
4	Seleccione **Abrir/Cerrar** en la pantalla de visualización de MicroLogic Active en **Configuración > BCIM > Configuración de E/S > Modo de E/S**.
5	Pulse el botón pulsador externo conectado al canal de E/S BCIM 1 para abrir el interruptor automático.
6	Compruebe que el interruptor automático está abierto.
7	Pulse el botón pulsador externo conectado al canal de E/S BCIM 2 para cerrar el interruptor automático.
8	Compruebe que el interruptor automático está cerrado.

Preparar el interruptor automático MasterPacT MTZ antes del ajuste

Preparar interruptores automáticos MasterPacT MTZ fijos

Paso	Acción
1	Apague el equipo antes de realizar cualquier trabajo dentro o fuera de él.
2	Utilice siempre un voltímetro adecuado para confirmar que la alimentación está desconectada.
3	Pulse el botón pulsador de apertura para abrir el interruptor automático.
4	Compruebe que, en los indicadores de posición, aparezca que el interruptor automático está apagado (OFF) y que el mecanismo está descargado.





Preparar interruptores automáticos MasterPacT MTZ seccionables

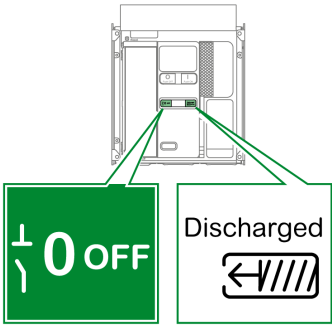
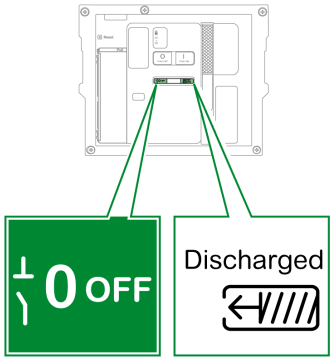
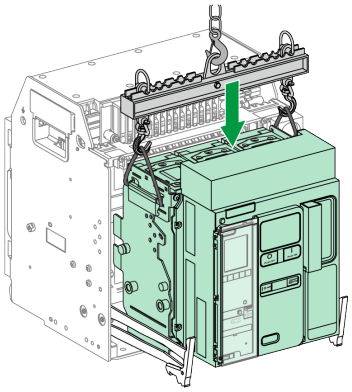
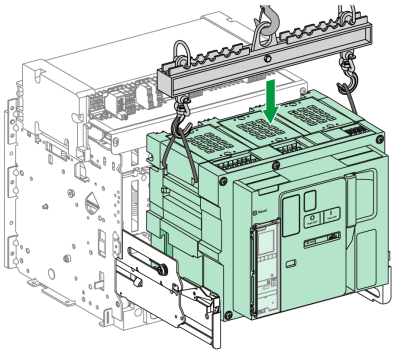
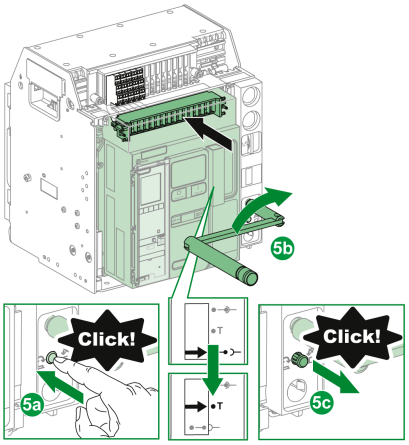
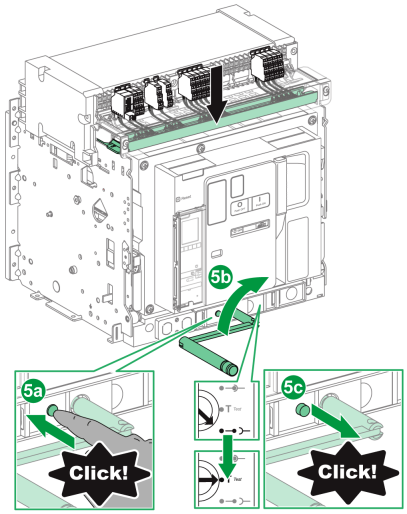
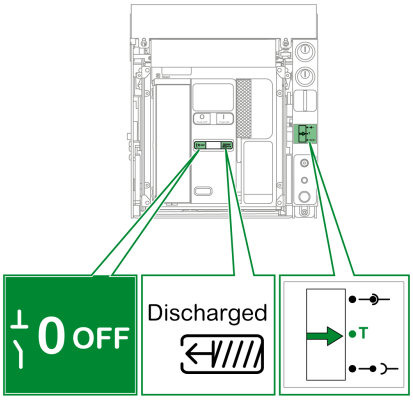
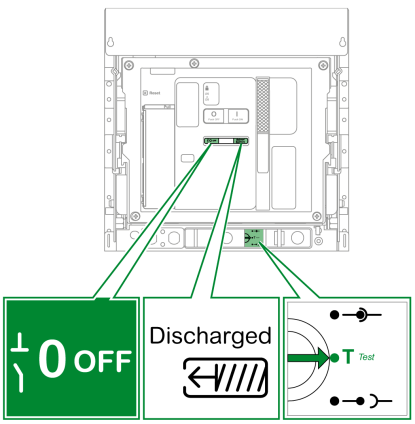
⚠PELIGRO

RIESGO DE CAÍDA DEL APARATO

- Asegúrese de que el equipo de elevación tiene la capacidad suficiente para el aparato que desea elevar.
- Para utilizar el equipo de elevación, siga las instrucciones del fabricante.
- Lleve puestos casco, calzado de seguridad y guantes pesados.

Si no se siguen estas instrucciones, se producirán lesiones graves o la muerte.

Paso	Acción
1	Apague el equipo antes de realizar cualquier trabajo dentro o fuera de él.
2	Utilice siempre un voltímetro adecuado para confirmar que la alimentación está desconectada.
3	Pulse el botón pulsador de apertura para abrir el interruptor automático.

Paso	Acción
	 
4	Instale el interruptor automático en el chasis.  
5	Coloque el interruptor automático en la posición de prueba.  
6	Compruebe que, en los indicadores de posición, aparezca que el interruptor automático está **OFF**, en posición de prueba, y que el mecanismo está descargado.  

Configurar la unidad de control MicroLogic Active de recambio

⚠⚠PELIGRO

RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O ARCO ELÉCTRICO

- La unidad de control MicroLogic Active de recambio debe configurarse y las protecciones deben ajustarse antes de conectar la alimentación del equipo.
- Solo personal cualificado debe ser el encargado de configurar y preparar la unidad de control MicroLogic Active de recambio, usando para ello los resultados del estudio del sistema de protección de la instalación.
- Durante la puesta en marcha de la instalación y después de cualquier modificación, compruebe que la configuración de MicroLogic Active y los ajustes de las funciones de protección sean acordes con los resultados de este estudio.

Si no se siguen estas instrucciones, se producirán lesiones graves o la muerte.

Una vez finalizada la sustitución, deben configurarse los parámetros en la unidad de control MicroLogic Active de recambio. El procedimiento de configuración varía según el tipo de sustitución.

Configuración después de sustituir la unidad de control MicroLogic Active

Paso	Acción
1	Compruebe que se haya extraído la banda de la batería.
2	Si está instalado, configure el módulo BCIM, página 270.
3	Configure la información del interruptor automático, página 269 para la unidad de control MicroLogic Active E/EP/Ei de recambio en la HMI de MicroLogic Active.
4	Configure manualmente los ajustes de protección y otros ajustes de la unidad de control MicroLogic Active E/EP/Ei de recambio en la HMI de MicroLogic Active. • Ajustar fecha y hora. • Configure los ajustes de protección disponibles según el tipo de unidad de control MicroLogic Active y definidos por el estudio del sistema de protección de la instalación. Consulte Procedimiento de configuración de la protección estándar, página 65. • Configure los demás ajustes definidos por la aplicación.
5	En el caso de que se sustituya la unidad de control MicroLogic Active 5.0 A/E por la unidad de control MicroLogic Active 6.0 E, o la unidad de control MicroLogic Active 5.0 AP/EP por la unidad de control MicroLogic Active 6.0 EP, desactive manualmente la protección de defecto a tierra con el software EcoStruxure Power Commission.

Configurar la información del interruptor automático

Paso	Acción
1	Configure la información del interruptor automático en la pantalla de MicroLogic Active, desde el menú de navegación de árbol, en **Mantenimiento** > **Sustitución**, página 79.
2	Desplácese hacia abajo hasta **Mantenimiento fabricante** para establecer el número de meses transcurridos desde el último mantenimiento del fabricante.

Paso	Acción
3	Desplácese hacia abajo hasta **Desgaste de contactos** para establecer el desgaste de los contactos en forma de porcentaje. Use el desgaste de los contactos consultado previamente en la unidad de control MicroLogic Active inicial.
4	Desplácese hacia abajo hasta **ID** para configurar los parámetros de identificación del interruptor automático. Seleccione el valor correcto en cada menú: • **Gama**: seleccione la gama del interruptor automático • **Clasificación**: seleccione la clasificación del interruptor automático • **Rendimiento**: seleccione el rendimiento del interruptor automático Consulte la placa de características situada en la cubierta frontal del interruptor automático para obtener la información pertinente. Si se introduce una configuración de interruptor automático no válida, aparecerá un mensaje emergente donde se le pedirá que revise los parámetros.

Configurar el módulo BCIM

Paso	Acción
1	Configure el módulo BCIM en la pantalla de MicroLogic Active, desde el menú de navegación de árbol, en **Configuración > BCIM**, página 81.
2	Desplácese hacia abajo hasta **BCIM** para indicar la presencia del módulo BCIM en el interruptor automático.
3	Desplácese hacia abajo hasta **Bobina XF** para activar el control de la bobina de cierre comunicante XF mediante el módulo BCIM.
4	Desplácese hacia abajo hasta **Bobina MX** para activar el control de la bobina de apertura comunicante MX mediante el módulo BCIM.

Apéndices

Contenido de esta parte

Información sobre la licencia 272

Información sobre la licencia

Información sobre la licencia de software criptográfico

Copyright © 1995-1997 Eric Young (eay@cryptsoft.com).

Copyright © 1998-2006 The OpenSSL Project. Todos los derechos reservados.

Copyright © 2002 Sun Microsystems, Inc. Todos los derechos reservados.

Este producto incluye software criptográfico escrito por Eric Young (eay@cryptsoft.com).

ESTE SOFTWARE SE PROPORCIONA POR ERIC YOUNG "TAL CUAL" Y SE EXCLUYE CUALQUIER GARANTÍA EXPRESA O IMPLÍCITA, INCLUIDAS, ENTRE OTRAS, LAS GARANTÍAS IMPLÍCITAS DE COMERCIABILIDAD E IDONEIDAD PARA UN FIN DETERMINADO. EN NINGÚN CASO EL AUTOR NI SUS COLABORADORES SERÁN RESPONSABLES POR NINGÚN DAÑO DIRECTO, INDIRECTO, INCIDENTAL, ESPECIAL, EJEMPLAR O CONSECUENTE (INCLUIDOS, ENTRE OTROS, LA ADQUISICIÓN O SUSTITUCIÓN DE BIENES O SERVICIOS, PÉRDIDA DE USO, DE DATOS, LUCRO CESANTE O INTERRUPCIÓN DEL NEGOCIO) POR CUALQUIER CAUSA Y POR CUALQUIER TEORÍA DE RESPONSABILIDAD, YA SEA POR CONTRATO, RESPONSABILIDAD ESTRICTA O AGRAVIO (INCLUIDA LA NEGLIGENCIA O CUALQUIER OTRO TIPO DE AGRAVIO) QUE SE DERIVE DEL USO DE ESTE SOFTWARE, AUNQUE HAYAN SIDO ADVERTIDOS DE LA POSIBILIDAD DE DICHO DAÑO.

Este producto incluye software desarrollado por OpenSSL Project para su uso en OpenSSL Toolkit (http://www.openssl.org/).

ESTE SOFTWARE SE PROPORCIONA POR EL PROYECTO OpenSSL "TAL CUAL" Y SE EXCLUYE CUALQUIER GARANTÍA EXPRESA O IMPLÍCITA, INCLUIDAS, ENTRE OTRAS, LAS GARANTÍAS IMPLÍCITAS DE COMERCIABILIDAD E IDONEIDAD PARA UN FIN DETERMINADO. EN NINGÚN CASO EL PROYECTO OpenSSL NI SUS COLABORADORES SERÁN RESPONSABLES POR NINGÚN DAÑO DIRECTO, INDIRECTO, INCIDENTAL, ESPECIAL, EJEMPLAR O CONSECUENTE (INCLUIDOS, ENTRE OTROS, LA ADQUISICIÓN O SUSTITUCIÓN DE BIENES O SERVICIOS, PÉRDIDA DE USO, DE DATOS, LUCRO CESANTE O INTERRUPCIÓN DEL NEGOCIO) POR CUALQUIER CAUSA Y POR CUALQUIER TEORÍA DE RESPONSABILIDAD, YA SEA POR CONTRATO, RESPONSABILIDAD ESTRICTA O AGRAVIO (INCLUIDA LA NEGLIGENCIA O CUALQUIER OTRO TIPO DE AGRAVIO) QUE SE DERIVE DEL USO DE ESTE SOFTWARE, AUNQUE HAYAN SIDO ADVERTIDOS DE LA POSIBILIDAD DE DICHO DAÑO.

Información sobre la licencia para las comunicaciones por USB

Copyright © 2010 Texas Instruments Incorporated (http://www.ti.com/).

Este producto incluye software desarrollado por Texas Instruments Incorporated (http://www.ti.com/).

ESTE SOFTWARE SE PROPORCIONA POR LOS TITULARES DE LOS DERECHOS DE AUTOR Y SUS COLABORADORES "TAL CUAL" Y SE EXCLUYE CUALQUIER GARANTÍA EXPRESA O IMPLÍCITA, INCLUIDAS, ENTRE OTRAS, LAS GARANTÍAS IMPLÍCITAS DE COMERCIABILIDAD E IDONEIDAD PARA UN FIN DETERMINADO. EN NINGÚN CASO EL TITULAR DE LOS DERECHOS DE AUTOR NI SUS COLABORADORES SERÁN RESPONSABLES POR NINGÚN DAÑO DIRECTO, INDIRECTO, INCIDENTAL, ESPECIAL, EJEMPLAR O CONSECUENTE (INCLUIDOS, ENTRE OTROS, LA ADQUISICIÓN O SUSTITUCIÓN DE BIENES O SERVICIOS, PÉRDIDA DE

USO, DE DATOS, LUCRO CESANTE O INTERRUPCIÓN DEL NEGOCIO) POR CUALQUIER CAUSA Y POR CUALQUIER TEORÍA DE RESPONSABILIDAD, YA SEA POR CONTRATO, RESPONSABILIDAD ESTRICTA O AGRAVIO (INCLUIDA LA NEGLIGENCIA O CUALQUIER OTRO TIPO DE AGRAVIO) QUE SE DERIVE DEL USO DE ESTE SOFTWARE, AUNQUE HAYAN SIDO ADVERTIDOS DE LA POSIBILIDAD DE DICHO DAÑO.

Schneider Electric
35 rue Joseph Monier
92500 Rueil Malmaison
France

www.se.com

Debido a que las normas, especificaciones y diseños cambian periódicamente, solicite la confirmación de la información dada en esta publicación.

© 2026 Schneider Electric. Reservados todos los derechos.

DOCA0265ES-07